

Histoire hydraulique et histoire urbaine: Lorsque les pratiques d'irrigation renseignent les dynamiques de peuplement des villes. L'exemple de Sijilmassa (Maroc)

Hydraulic History and Urban History: When Irrigation Practices Inform the Population Dynamics of Cities. The Example of Sijilmassa (Morocco)

Chloé Capel

UMR 8167 (Orient & Méditerranée), CNRS (France)

Abstract: Due to a lack of textual sources and extensive and longlasting archaeological excavations, material knowledge of the medieval city of Sijilmasa, which has now disappeared, remains very limited. While its location (on the banks of the Ziz wadi, at the gates of Rissani) and size (approximately 300 hectares) are well known, little or nothing is documented about its internal organization, its development phases and the material culture of its inhabitants. On the occasion of a recent (2009-2016) PhD research in archaeology dedicated to the famous caravan city, an extensive study, based on ground surveys, was conducted on the hydraulics of the Tafilalt palm grove in order to historicize its development. Unexpectedly, this research originally focused to the agricultural dimension of Sijilmasa has brought to light a clear correlation between irrigation practices and organization modes of the Filalian population. While it is not yet possible to describe the physiognomy of the Saharan capital in detail, this research succeeds in shedding light on and in explaining the major characteristics of the urban population of Sijilmasa over the centuries and the reasons for its growth, development and transformations.

Keywords: Archaeology, Sahara, City, Hydraulics, Population, Irrigation

Introduction

En dépit de recherches archéologiques initiées dans le courant des années 1960, le site urbain de Sijilmassa, la célèbre cité caravanière médiévale du sud marocain, demeure à ce jour très incomplètement documenté et donc très mal compris. Cette méconnaissance tient à un double facteur: d'une part, la fouille de ce site se révèle complexe en raison de multiples caractéristiques matérielles et morphologiques qui sont certes propres à la plupart des sites urbains [vaste étendue des vestiges, forte densité spatiale et stratigraphique des structures, occupation humaine sur la longue durée, importante dégradation de l'architecture de terre crue, récurrence de la récupération – et donc de la disparition – des matériaux de construction pérennes (bois, pierres, céramiques architecturales)] mais qui

nécessitent des compétences techniques développées, rarement pleinement acquises par les archéologues; d'autre part, le manque d'investissements, tant en termes de ressources humaines que de moyens matériels et surtout de temps, limite conséquemment l'avancée de la connaissance du site qui mériterait, au regard de son étendue et de ses caractéristiques, la mobilisation d'une vingtaine d'archéologues de terrain plusieurs mois par an pendant plusieurs décennies et autant de ressources dédiées aux analyses consécutives aux fouilles. Seule cette démarche d'ampleur – telle qu'elle a été mise en œuvre par exemple sur le site antique en terre de Mari en Irak, fouillé continuellement de 1933 à 2011 – pourrait éclairer en finesse l'histoire de ce vaste gisement urbain. La condition en est toutefois que son tell archéologique principal, actuellement dramatiquement gagné année après année par l'urbanisation croissante de l'agglomération de Rissani (fig. 1), se voit bénéficier d'une politique de protection réelle et efficace qui le mette définitivement à l'abri des projets immobiliers, routiers et extractifs en tous genres qui, au rythme actuel, le mènent à une disparition totale avant dix ans. En conséquence, en dépit d'avancées notoires, notamment dans les années 1990¹ puis 2010,² il reste impossible, dans l'état actuel des connaissances, de

1. A l'heure de mettre sous presse cet article, nous apprenons le décès de Ronald Messier (1944-2021), ancien professeur d'histoire de l'Islam à la Middle Tennessee State University (USA), initiateur et directeur de la mission archéologique ayant travaillé à Sijilmassa dans le courant des années 1990 (voir note suivante). L'ensemble de la réflexion présentée dans ces lignes ne saurait exister sans l'apport primordial des travaux – en partie inédits – de Ronald Messier sur ce site qui ont été utilisés comme fondation et ligne directrice de nos propres enquêtes. De manière plus générale, la contribution de Ronald Messier à l'archéologie médiévale marocaine est considérable, que ce soit par les programmes ambitieux qu'il a eu l'audace de développer (Sijilmassa et Aghmat) ou par son implication dévouée dans la formation des jeunes professionnels de l'archéologie et du patrimoine.

2. A ce jour, les principales publications archéologiques produites sur Sijilmassa émanent du MAPS (Moroccan-American Project at Sijilmassa), un programme archéologique maroco-américain dirigé par Ronald Messier (Université MTSU, Tennessee) et Larbi Erbaty (INSAP) qui s'est tenu à Sijilmassa entre 1988 et 1998. Dix-huit articles et une monographie (Ronald Messier et James Miller, *The Last Civilized Place: Sijilmassa and its Sahara Destiny* (Austin: University of Texas Press, 2015), publiés entre 1993 et 2015, couronnent cet important et prolifique travail, mais, en raison du caractère spatialement très réduit de ces investigations, ces productions n'abordent que très peu les problématiques d'archéologie urbaine pour se concentrer sur une perception plus globale du site. Entre 2012 et 2016, un autre programme archéologique d'ampleur s'est tenu à Sijilmassa, sous la co-direction de François-Xavier Fauvelle-Aymar (CNRS) et Elarbi Erbaty (INSAP). Les premières publications commencent à être livrées mais pour la plupart ne questionnent pas non plus l'histoire urbaine de la cité (Elarbi Erbaty, François-Xavier Fauvelle-Aymar, Romain Mensan, Axel Daussy et Thomas Soubira, "Où est Sidjilmâssa? Proposition de typologie et de séquence des élévations, du X^e au XIX^e siècle," *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 23 (2016): 221-42; Christian Darles, Élodie Malet, Camille Mathieu, Anaïs Nicol, Larbi Erbaty et François-Xavier Fauvelle-Aymar, "La porte "Bâb al-Mansûriyya," au nord de Rissani (Maroc). Description, comparaisons et proposition de séquence historique d'un vestige architectural," *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 23 (2016): 243-63; François-Xavier Fauvelle-Aymar, Romain Mensan, Elarbi Erbaty et Laurent Bruxelles, "Sijilmâssa: approche typo-technologique du bâti, processus de formation du site et gestion des matières premières," *Mélanges de la Casa de Velázquez* 47-2 (2017): 185-206; François-Xavier Fauvelle-Aymar et Clémentine Gutron, "Comment naissent les ruines. Souvenirs de ville, désir d'archéologie à Sijilmâssa, Maroc," *Genèses. Sciences sociales et histoire* 110 (2018): 32-54.

restituer une histoire précise de l'urbanisme sijilmassien à partir des seules fouilles archéologiques de son gisement principal.³

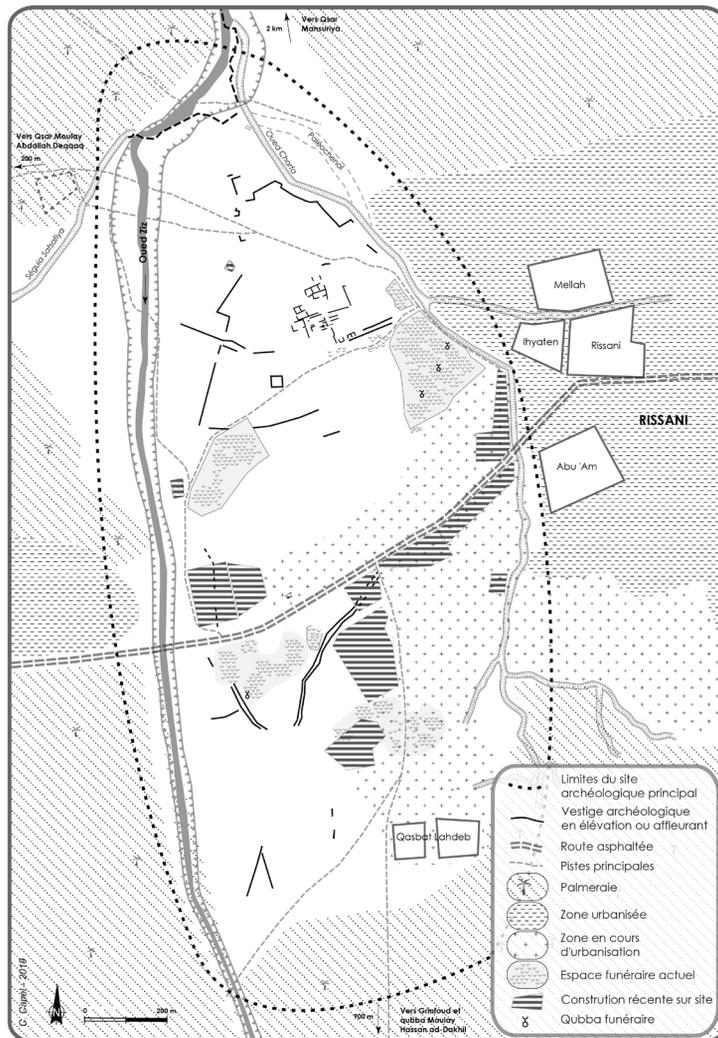


Fig. 1: Carte du tell archéologique principal de Sijilmassa indiquant la dynamique d'urbanisation (et de destruction) du site. La majorité des constructions récentes sur le gisement médiéval datent des décennies 2000 et 2010, (© C. Capel).

Une autre méthode d'enquête, laissant provisoirement de côté la question du tell archéologique et préférant la prospection à l'échelle de la région de Sijilmassa, a été mise en œuvre dans notre propre travail avec pour objectif initial, non pas de comprendre l'histoire urbaine de la cité, mais d'aborder la question de

3. La dernière équipe archéologique ayant travaillé sur le site a tenté de procéder à une telle modélisation, mais la proposition émise – celle d'une ville polycentrique s'étant déplacée au fil des siècles – reste à l'heure actuelle à l'état d'hypothèse et peine à être prouvée par les découvertes réalisées sur le terrain (Erbati et al., "Où est Sijilmassa?", 239-40; Elarbi Erbati et François-Xavier Fauvel-Aymar (coord.), *Sijilmassa. Porte de l'Afrique. Patrimoine en partage, site en péril* (Rabat: Académie du Royaume du Maroc, sans date), 41).

l'histoire environnementale de Sijilmassa, c'est-à-dire d'appréhender l'histoire de la ville sous l'angle de ses interactions avec son territoire proche, ruralisé ou désertique, et d'éclairer l'équilibre économique, démographique, social et politique qui unissait la ville oasisienne à son terroir agro-pastoral. C'est dans le cadre de ce travail qu'une étude sur les réseaux et systèmes d'irrigation de la palmeraie du Tafilalt – au cœur de laquelle se situe le site archéologique de Sijilmassa – a été lancée. En tentant d'expliquer les modes d'exploitation de ces réseaux et systèmes, d'en restituer les modalités de mise en place, d'en établir l'ancienneté et l'évolution dans le temps, cette démarche d'historicisation a, de manière inattendue, mené à établir une relation entre l'organisation urbaine de Sijilmassa et ce maillage hydraulique, de prime abord destiné au seul monde rural. Alors que Paul Pascon avait déjà souligné combien la pratique hydraulique était révélatrice de structures sociales et démographiques,⁴ l'histoire des villes médiévales marocaines commence également depuis peu à mettre en évidence qu'hydraulique urbaine et hydraulique rurale peuvent être étroitement liées – tant d'un point de vue spatial, fonctionnel que technique.⁵ Ainsi, au croisement de l'archéologie rurale et de l'archéologie du peuplement, l'étude du système hydraulique du Tafilalt a permis de montrer une évolution significative des structures d'irrigation au cours du temps, depuis les origines de Sijilmassa jusqu'à nos jours: cette évolution technique mène en conséquence à proposer un modèle d'évolution des structures sociales et des organisations de peuplement au sein de la palmeraie, modèle qui à son tour permet de mieux cerner le processus d'émergence, de déclin et de transformation du noyau urbain de Sijilmassa.

1. Sijilmassa, une cité oasisienne “dominant les eaux”:⁶ Lorsque site urbain et paysage rural s'entremêlent

Depuis les premières sources médiévales en langue arabe, tous les historiens et géographes s'accordent à dire que Sijilmassa s'est développée dans un contexte désertique, hostile et mortifère. Toutefois, chez Ibn Ḥawqal et al-Bakrī – les deux auteurs les mieux renseignés sur la ville, le premier pour s'y être lui-même rendu, le second pour avoir exploité des témoignages de première main – cette image négative de l'environnement du Tafilalt est contrebalancée par la description du contexte hydraulique de la cité.⁷ Ces deux auteurs s'accordent en effet à

4. Paul Pascon, *Le Haouz de Marrakech*, vol. I (Rabat: Éditions marocaines et internationales, 1983), 84-5.

5. Morgane Godener, “Taroudant, capitale médiévale et moderne du Souss. Approche archéologique et morphologique,” *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 23 (2016): 273-77.

6. Signification étymologique probable du toponyme berbère Sijilmassa (Larbi Mezzine, “Sur l'étymologie du toponyme de “Sijilmasa”,” *Hespéris-Tamuda* 22 (1984): 24).

7. Ibn Ḥawqal, *Šūrat al-'arḍ*, édition J. H. Kramers (Leyde: E.J. Brill, 1938), 99-100; Ibn Ḥawqal, *Configuration de la Terre*, traduction française J. H. Kramers et G. Wiet (Beyrouth-Paris: Commission internationale pour la traduction des chefs d'œuvre, Beyrouth - Maisonneuve et Larose, 1964), 97-8; Al-Bakrī, *Kitāb al-masālik wa al-mamālik*, édition W. Mac Guckin de Slane (Alger: A. Jourdan, 1911), 148; Al-Bakrī, *Description de l'Afrique septentrionale*, traduction française W. Mac Guckin de Slane (Alger: A. Jourdan, 1913), 282-83.

situer Sijilmassa sur les rives d'un oued particulièrement généreux, qu'ils ne nomment toutefois pas comme la plupart des auteurs anciens, à l'exception d'al-Ya'qubī qui rapporte le premier le toponyme de Wadī Zīz, puis bien plus tard, d'al-Dimashqī et de Léon l'Africain.⁸ Ibn Ḥawqal décrit par ailleurs longuement le régime hydraulique particulier de cet oued qui entre en crue annuellement comme le Nil, inonde alors largement toute la région de Sijilmassa et crée ici des conditions exceptionnelles à l'essor de l'agriculture. L'eau et la gestion de l'eau semblent donc – rien de moins étonnant dans un contexte désertique – un paramètre clé pour comprendre l'histoire de Sijilmassa.

Les sources textuelles anciennes permettent également de restituer une image assez générale de la physionomie urbaine de Sijilmassa. Son trait le plus marquant est l'organisation bipolaire de la cité, partagée entre un noyau construit de manière plus ou moins dense et un environnement agricole immédiat, le plus souvent présenté comme intimement mêlé à ses quartiers bâtis. Ainsi, al-Bakrī, le *Kitāb al-Istibṣār*, al-Idrīsī, al-'Umarī, Ibn al-Khaṭīb et al-Qalqashandī présentent tous Sijilmassa, qualifiée de ville (*madīna*), comme un lieu vaste où se côtoient des constructions nombreuses, souvent imposantes et de qualité, et des espaces de jardins.⁹ Il n'est toutefois pas toujours aisé de déterminer si ces jardins qualifient des espaces entièrement agricoles situés sur le pourtour d'un noyau urbain dense et/ou si Sijilmassa était constituée d'une juxtaposition de propriétés agricoles associant habitat et zones cultivées dans une occupation de l'espace à la fois continue mais de densité moindre. En effet, tandis qu'al-Bakrī parle de faubourgs (*arbād*) verdoyants où se multiplient les demeures cossues entourant

8. Al-Ya'qubī, *Kitāb al-buldān*, édition M. J. De Goeje (Leyde: E.J. Brill, 1892), 358-60; Al-Ya'qubī, *Les Pays*, traduction française G. Wiet (Le Caire: Institut Français D'Archéologie Orientale, 1937), 225-26; Al-Dimashqī, *Cosmographie de Chems ed-Din Abou Abdallah Mohammed ed-Dimichqui*, édition A. F. M. Von Mehren (Saint-Petersbourg: Académie impériale des sciences, 1866), 90, 238-39; Al-Dimashqī, *Manuel de la cosmographie du Moyen-Âge*, reproduction de l'édition 1874, traduction française A. F. M. Von Mehren (Amsterdam: Meridian, 1964), 109, 143, 338; Léon l'Africain, *Description de l'Afrique*, traduction française A. Epaulard, vol. I (Paris: Adrien-Maisonneuve, 1956), 425.

9. Al-Bakrī, *Kitāb al-masālik*, 148; Al-Bakrī, *Description*, 282-83; Anonyme, *Kitāb al-istibṣār fī 'ajā'ib al-amṣār*, nashr wa ta'līq Sa'd Zaghlūl 'Abd al-Ḥamīd (Al-'Iskandariyya: Kulliyat al-'ādāb, 1958), 200-2; Edmond Fagnan, "L'Afrique septentrionale au XII^e siècle de notre ère - Description extraite du Kitāb al-Istibṣār," *Recueil des Notices et Mémoires de la Société Archéologique du département de Constantine* 33 (1900): 162-66; Al-Idrīsī, *Description de l'Afrique et de l'Espagne*, reproduction de l'édition 1866, édition et traduction française R. Dozy et M. J. De Goeje (Leyde: E.J. Brill, 1968), 60-1; Al-'Umarī, *Masālik el abṣār fī mamālik el-amṣār*, édition 'Abd Allāh Ibn Yaḥyā al-Sarīḥī (Abū Ḍabī: Dā'irat al-thaqāfa wa al-siyāḥa, 2003), 563-64; Al-'Umarī, *Masālik el abṣār fī mamālik el-amṣār - L'Afrique moins l'Egypte*, traduction française M. Gaudfroy-Demombynes (Paris: Paul Geuthner, 1927), 201; Ibn al-Khaṭīb, *Mi'yār al-ikhtiyār fī dhikri al-ma'āhidi wa ad-diyār*, *Mushāhadāt Lisān ad-dīn ibn al-Khaṭīb fī bilād al-Maghrib wa al-Andalus*, taḥqīq A. M. al-'Abbādī (Al-'Iskandariyya: Mu'assasat shabāb al-jāmi'a, 1983), 113-14; Ibn al-Khaṭīb, *Mi'yār al-ikhtiyār fī dhikri al-ma'āhidi wa ad-diyār*. éd. et trad. esp. Muḥammad Kamāl shabāna (Ar-ribāṭ: Manshūrāt al-Ma'had al-jāmi'ī li al-baḥth al-'ilmī bi al-Maghrib, 1977), 157-58; Al-Qalqashandī, *Kitāb Ṣubḥ al-a'shā fī sinā'at al-inshā*, vol. V (Al-Qāhira: Dār al-kutub al-Miṣriyya, 1915), 163-68; Al-Qalqashandī, *Marruecos a comienzos del siglo XV*, traduction espagnole L. Seco de Lucena (Tétouan: Editora Marroqui, 1951), 32-38.

un noyau urbain ceint d'une muraille, al-Idrīsī rapporte uniquement l'existence d'une alternance de jardins et de *qṣūr* (ou de grandes demeures) dans une cité où il n'existe pas de citadelle (*ḥiṣn*). C'est pourquoi, en l'absence de travaux archéologiques en nombre, aucun historien ne s'est permis à ce jour d'arrêter un schéma définitif de modèle urbain à Sijilmassa. Il convient toutefois de rappeler que les récits des deux géographes médiévaux sont loin d'être contemporains: celui d'al-Bakrī s'appuie sur le témoignage, possiblement direct, de l'auteur ifrîqiyen al-Warrāq, actif au milieu du X^{ème} siècle, tandis que celui d'al-Idrīsī exploite semble-t-il lui aussi au moins un témoignage de première main du XII^{ème} s. puisqu'il fait état d'une destruction importante de la ville à son époque, destruction qui pourrait être consécutive à la conquête ou aux purges almohades. Ces deux descriptions de la ville de Sijilmassa sont donc peut-être valables et ne font qu'illustrer deux états distincts d'urbanisation de la cité, à deux siècles d'intervalle: elles suggèrent donc la possibilité d'une évolution sensible de la morphologie de la ville et du mode d'occupation des espaces au cours du temps. Là où tous les auteurs s'accordent, c'est pour encenser les dimensions considérables de la ville médiévale et sa population nombreuse.¹⁰ Seul le tableau peint par Léon l'Africain au début du XVI^{ème} siècle se distingue finalement nettement des précédentes descriptions puisque l'auteur croise deux récits, celui de la ville telle qu'il l'a vue lors de son passage au Tafilalt et celle de la ville telle qu'on lui en a rapporté la physionomie avant sa désertion. Ainsi d'une part, l'auteur fait état d'une cité en ruine, de dimensions désormais réduites où les murailles ont été abattues et les habitants désormais dispersés en villages et *qṣūr* (au nombre d'environ 350) dans tout l'oasis. L'autre tableau est celui d'une ville se rapprochant des descriptions médiévales, structurées par des bâtiments cossus et de nombreux jardins.¹¹ Il reste à noter que la présence de villages situés à quelques distances du noyau urbain de Sijilmassa ne représente en réalité ni un phénomène nouveau au XVI^{ème} siècle, ni une information inédite. En effet al-Tādilī en son temps (XII^{ème}-XIII^{ème} s.) rapportait déjà l'existence de tels villages, en faisant de ces habitats isolés un élément constitutif de l'occupation humaine du Tafilalt dès l'époque médiévale.¹²

10. Al-Idrīsī, *Description*, 60-1; Al-Mas'ūdī (attribué à), *Akhbār al-zamān wa-man abādahu 'al-ḥidhān wa-'ajā'ib al-buldān wa-'al-ghāmir bi-'al-mā' wa-'al-'umrān*, taḥqīq A. al-Sāwī (Bayrūt: dār al-'Andalus li-al-ṭibāati wa al-ḥiṣn wa al-ḥiṣn, 1966), 89; Al-Mas'ūdī, *L'Abrégé des merveilles*, traduction française B. Carra de Vaux (Paris: Klincksieck, 1898), 104; Al-'Umarī, *Masālik el abṣār*, 563-64; Al-'Umarī, *Afrique*, 201; Al-Muqaddasī, *Aḥsan al-taqāsīm fī ma'rifat al-'aḳālīm*, édition M. J. De Goeje (Leyde: E.J. Brill, 1906), 231; Al-Muqaddasī, *Description de l'Occident musulman au IV^e/X^e siècle par al-Muqaddasī*, traduction française C. Pellat (Alger: Carbonel, 1950), 29.

11. Léon l'Africain, *Description*, vol. I, 425, 429-30.

12. Ibn az-Zayāt at-tādilī, *At-tashawwuf 'ilā rijāl at-taṣawwuf, wa akhbār abī al-'Abbās as-sabtī*. Taḥqīq Aḥmad at-tawfīq (Ar-ribāṭ: Manshūrāt Kulliyat al-'ādāb wa al-'ulūm al-insāniyya, 1984), 58, 152, 235, 242; Ibn az-Zayāt at-tādilī, *Regard sur le temps des Soufis. Vie des Saints du sud marocain des V^e, VI^e, VII^e siècles de l'Hégire*, traduction française M. de Fenoyl (Rabat-Paris: Eddif-Unesco, 1995), 138, 221, 296, 300.

Ce tableau géographique peint par les sources textuelles souligne donc depuis longtemps d'une part l'imbrication, à Sijilmassa, du monde agricole et du monde urbain et d'autre part l'omniprésence du paramètre hydraulique. L'étude archéologique de l'ensemble de la région confirme et permet de préciser cette première perception. En effet, si la ville de Sijilmassa a pu se développer en plein contexte saharien, c'est en premier lieu grâce à l'essor de son oasis où s'y pratiquait une agriculture irriguée dense. La palmeraie du Tafilalt, qui existe encore de nos jours, a permis d'une part d'assurer l'autonomie alimentaire de la région mais aussi et surtout, grâce à ses productions excédentaires et à son surdimensionnement manifeste,¹³ de faire de Sijilmassa un point de ravitaillement incontournable des itinéraires sahariens. Quoique cet aspect ait été longtemps sous-estimé par les recherches historiques, c'est en effet probablement en raison de son poids agricole et de son énorme capacité de production, aussi bien en denrées alimentaires (dattes, céréales) qu'en fourrage destiné aux bêtes de bât – à la fois pour la consommation des voyageurs de passage mais aussi et surtout pour les stocks durant les longues traversées sahariennes –, que le Tafilalt doit sa position écrasante de carrefour caravanier et sa longévité comme tel durant toute l'époque médiévale, davantage sans doute qu'à sa capacité à produire des marchandises manufacturées ou à offrir les services de guides chameliers expérimentés.¹⁴ De ce fait, une grande partie des habitants du Tafilalt, y compris ceux résidant dans le noyau urbain, devait être impliquée dans les activités agricoles ce qui pourrait mener à caractériser Sijilmassa davantage comme une agroville que comme une cité caravanière.

Or, ce pôle agricole majeur ne doit son existence, dans ce contexte désertique, qu'au recours à une irrigation dense et massive: cette dernière dépend dans son immense majorité des ressources en eau de surface apportées par les oueds Ziz et Gheris qui traversent de part en part la plaine du Tafilalt où est venue se nicher la palmeraie du même nom, (fig. 2). Mais de ces deux oueds, c'est en réalité le Ziz, et plus particulièrement son bras dit filali, au bord duquel a été établie Sijilmassa, qui a été principalement exploité depuis l'époque médiévale: en effet, ses caractéristiques morphologiques, bien différentes de celles du Gheris, le rendent particulièrement adapté à l'usage agricole. Et si cet oued est si bien adapté aux besoins de l'agriculture, c'est, en réalité, que l'oued Ziz filali est une construction anthropique: en d'autres termes, il s'agit d'un canal.¹⁵

13. La palmeraie du Tafilalt est encore à l'heure actuelle, quoiqu'en phase de déclin et de réduction, la plus vaste zone oasienne du Maroc avec plus de 150 km² de superficie.

14. Chloé Capel, "L'or africain et le paradoxe de Sijilmassa (VIII^e-XIV^e s.): un atelier de frappe primordial, une histoire méconnue," in *Les métaux précieux en Méditerranée médiévale: exploitations, transformations, circulations*, éd. N. Minvielle-Larousse, M.-C. Bailly-Maître, G. Bianchi, Bibliothèque d'Archéologie Méditerranéenne et Africaine 27 (Aix-en-Provence: Presses Universitaires de Provence, 2019), 247-53.

15. Pour la démonstration géomorphologique, archéologique et historique du caractère artificiel de l'oued Ziz à hauteur de Sijilmassa, consulter Chloé Capel, "Une grande hydraulique saharienne à l'époque médiévale: l'oued Ziz et Sijilmassa (Maroc)," *Mélanges de la Casa de Velázquez* 46-1 (2016): 139-65.

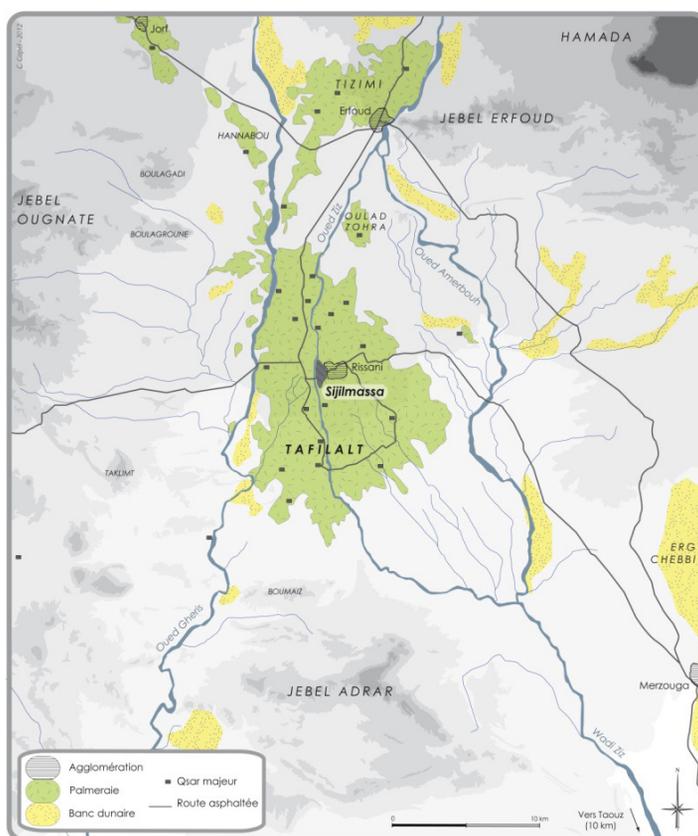


Fig. 2: Carte du Tafilalet aujourd'hui, montrant les principaux oueds de la région. Le Ziz (filali) traverse la palmeraie du Tafilalet du nord au sud tandis que l'oued Gheris longe la zone oasienne par l'ouest. A l'est, en limite de plaine, l'oued Amerbouh, (© C. Capel).

2. Irrigation et pratiques hydrauliques dans la Sijilmassa médiévale: bien commun, gestion collective et unité de peuplement

En contexte saharien, où l'oasis est une construction anthropique destinée à assurer la subsistance alimentaire des populations, l'usage principal d'un canal est agricole : il est en effet avant tout un moyen pour l'homme d'amener l'eau là où il souhaite développer des cultures irriguées et le rôle du Ziz filali, tout comme le montrent les textes médiévaux et les usages subcontemporains, est de fait essentiellement lié à cette perspective agricole. Le Ziz n'est en réalité rien d'autre qu'une séguia d'irrigation, mais dont les proportions sont celles d'un fleuve. Ce gabarit hors norme de l'aménagement hydraulique a permis la mise en place au Tafilalet d'une technique d'irrigation originale – à notre connaissance unique au Maghreb – celle de l'inondation des parcelles de culture par une submersion massive et généralisée sous une lame d'eau pouvant atteindre jusqu'à un mètre de hauteur. Ainsi totalement noyée sous de véritables bassins encadrés par de hautes levées de terre, et ce deux fois par an à l'occasion des deux saisons

annuelles de crues,¹⁶ la palmeraie du Tafilalt était l'objet d'une gestion proche de l'irrigation par décrue telle que pratiquée sur les rives du Nil ou du Sénégal où, après évaporation du volume d'eau et dépôt de limons nutritifs sur les parcelles, ces dernières étaient mises en culture au moyen d'espèces au cycle de maturation rapide (environ 3 mois) qui ne nécessitaient pas d'irrigation ultérieure avant le temps des récoltes.¹⁷ Encore pratiquée jusqu'à la fin des années 1960, cette irrigation par submersion généralisée a pu être documentée dans les années 1950 et fait écho aux descriptions des textes anciens qui comparent, à juste titre, la vallée du Ziz et celle du Nil. Cette technique a aujourd'hui disparu avec la construction, à 100 km en amont de Sijilmassa, du barrage Ḥasan al-Dākhil mis en fonctionnement en 1973, qui protège désormais la basse vallée du Ziz de ses crues massives et les remplace par une adduction en eau modérée mais régulière qui permet une irrigation des champs à l'année, comme dans toutes les autres palmeraies marocaines.

Malgré son remplacement il y a cinquante ans par le système d'adduction en eau relié directement au barrage Ḥasan al-Dākhil, le réseau d'irrigation ancien de l'oasis du Tafilalt a été en grande partie conservé dans le paysage filalien actuel, principalement parce que le dispositif contemporain exploite une grande partie de cet ancien maillage, parfaitement bien pensé et adapté au terrain, sur lequel il vient se connecter. Il est ainsi possible de dresser la carte du réseau des principales séguias en usage à l'époque moderne du Tafilalt et ainsi d'obtenir un schéma global d'organisation de l'irrigation à l'époque alaouite. Le Ziz filali comportait ainsi treize barrages de dérivation, échelonnés sur son cours, (fig. 3). Le premier constat est que la majorité de ces barrages (11 sur 13) ne donnaient naissance à des séguias que d'un seul côté de l'oued Ziz pour irriguer alternativement sa rive droite et sa rive gauche. Le système adoptait ainsi un schéma global en épi tandis qu'en règle générale, les prises d'eau étaient espacées et les séguias ne se prolongeaient pas en aval de la latitude des zones arrosées par le barrage suivant: se fait ainsi jour une structuration rigoureuse du territoire en terroirs irrigués, indépendants, hydrauliquement parlant, les uns des autres et donc non concurrentiels. Ce type de structuration hydraulique est strictement comparable à celui du Haouz de Marrakech, étudié par Paul Pascon.¹⁸ Les caractéristiques de

16. Le régime hydrologique pluvionival du Ziz et du Gheris est marqué par deux crues majeures annuelles: la crue printanière, alimentée par la fonte des neiges sur le massif du Haut-Atlas, est régulière, prévisible et abondante – disposition rare au Sahara où les apports en eau de surface reposent d'ordinaire uniquement sur les précipitations, dont la prédictibilité est faible; les crues automnales, survenant au moment des mouvements de masses d'air provoquant le changement de saison, résultent des précipitations, souvent orageuses, d'altitude et se caractérisent par une durée plus courte mais une violence plus accentuée, tout en étant beaucoup moins prédictibles dans le temps.

17. Jean Margat, "Sédimentation actuelle par épandage des eaux de crue dans les palmeraies du Tafilalt (Maroc pré-saharien)," in *Comptes-rendus de la X^e assemblée générale de l'UGGI* (Rome: Association internationale d'hydrogéologie scientifique, 1954), 192; Jean Margat, "Les ressources en eau des palmeraies du Tafilalt," *Bulletin économique et social du Maroc* 22-77 (1958): 19.

18. Pascon, *Le Haouz*, vol. I, 84-98.

ces deux systèmes, qui, en dépit de formes locales différentes, ne sont pas rares dans le monde berbère, trouvent toutes une justification technologique ou sociale que Paul Pascon a participé à mettre en lumière. Le maillage de l'irrigation serait en effet à mettre en relation avec la structuration tribale des sociétés: il serait le plus souvent la traduction, dans le sol, d'un allotissement de secteurs destinés à l'agriculture, répartis en fonction de groupes sociaux auxquels sont attribués des droits d'exploitation d'eau, et ce dans le respect de ceux des voisins.¹⁹ Ainsi, la stricte division hydraulique d'un territoire est souvent porteuse d'indices sociaux et s'y reflètent des pans entiers de l'organisation d'un groupe humain. Paul Pascon parle du territoire irrigué comme à la fois une unité technique et une unité de géographie humaine.²⁰

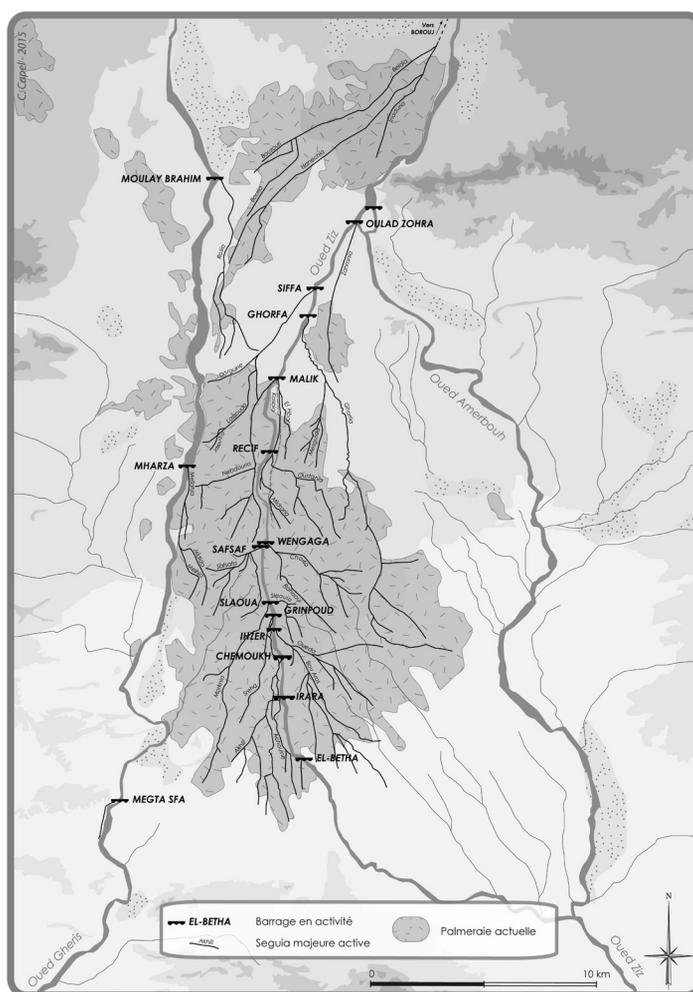


Fig. 3: Plan du réseau d'irrigation sub-contemporain du Tafilalet, indiquant l'emplacement des prises d'eau et des tracés des principales séguias exploitées à l'époque alaouite, (© C. Capel).

19. Patrice Cressier, "Géométrie des réseaux et marqueurs de territoire. L'image du partage de l'eau dans le paysage médiéval (Espagne-Maroc)," *Mélanges de la Casa de Velázquez* 36 (2006): 44.

20. Pascon, *Le Haouz*, vol. I, 84-5.

Cet usage pourrait être ancien et remonter à l'époque médiévale. C'est en effet de cette manière qu'a été interprété l'ensemble de séguias principales structurant le terroir agricole de la ville médiévale de Tāmdūlt, abandonnée aujourd'hui: au pied du principal site archéologique, dont l'occupation semble remonter au XII^{ème} siècle, Patrice Cressier et Ricardo González Villaescusa ont identifié dans la plaine une série de quatre à six grandes séguias établies parallèlement les unes aux autres, créant ainsi un maillage de bandes de terrains étroites mais très allongées. Ce schéma orthonormé n'a pas ici de justification technique et relève donc plus probablement de facteurs sociaux: il définit en réalité des unités agraires indépendantes hydrauliquement les unes des autres et qui ne se concurrencent pas. Il assure une répartition équitable de l'eau entre tous et déjoue ainsi d'éventuels conflits entre les populations formant la communauté urbaine de Tāmdūlt.²¹ De même, dans le cas du Tafilalt, tout comme dans le Haouz, les prises d'eau se succèdent en s'espacant pour ne pas se concurrencer. Chaque barrage ne donne naissance par ailleurs qu'à une seule séguia, là encore pour juguler tout conflit de répartition: ainsi, les terroirs sont indépendants, pour ne pas bénéficier de ressources indues. De même, les territoires d'amont sont généralement mieux arrosés mais aussi plus petits, car limités dans leur extension par la présence de leurs voisins, que les terres d'aval qui peuvent s'étendre – et de fait sont généralement bien plus vastes – mais accusent une humidité et donc un rendement moindres. Les riverains mettent ainsi en œuvre un système d'exploitation collectif pour la gestion de la ressource en eau considérée comme commune – un même oued, ici le Ziz –, fondé sur la répartition afin de rendre possible la coexistence de plusieurs groupes sociaux dans un rapport horizontal des forces. Or, en raison de la stabilité générale des systèmes hydrauliques au cours du temps, phénomène démontré depuis longtemps par les recherches archéologiques,²² cette structuration équilibrée et égalitaire du réseau filalien à l'époque moderne pourrait remonter aux époques médiévales et ainsi être un indicateur de l'organisation du territoire ancien de Sijilmasa.²³

Le percement de l'oued Ziz filali est de fait une entreprise qui est intervenue dès le moment de fondation de Sijilmasa, notamment parce que la ville est

21. Patrice Cressier, "Du sud au nord du Sahara: la question de Tāmdult (Maroc)," in *Du Nord au Sud du Sahara. Cinquante ans d'archéologie française en Afrique de l'Ouest et au Maghreb. Bilan et perspectives*, A. Bazzana et H. Bocoum (eds.) (Paris: Sépia, 2004), 281-82 ; Ricardo González Villaescusa et Patrice Cressier, "Un espace agraire fossile dans le désert marocain. Une étude au croisement de l'archéologie et de l'archéogéographie," *Les Nouvelles de l'Archéologie* 125 (2011): 27-9.

22. Miquel Barceló, "El diseño de espacios irrigados en al-Andalus: un enunciado de principios generales," in *El agua en zonas áridas: Arqueología e Historia - I Coloquio de Historia y Medio Físico* (Almería: Instituto de estudios almerienses, 1989), XXV.

23. Le schéma global d'organisation du réseau hydraulique sub-contemporain du Tafilalt, supposé égalitaire, souffre néanmoins aujourd'hui d'un certain nombre d'anomalies qui pourraient remettre en cause cette interprétation. Mais la plupart de ces aberrations résultent en réalité d'évolutions apportées au système postérieurement à sa conception: voir ci-après.

établie sur ses rives.²⁴ Il restera toutefois sans doute impossible de déterminer si cette décision – qui signifie le lancement d’un investissement massif dans le domaine de l’agriculture et donc le choix planifié d’un changement profond dans l’économie de subsistance locale – revient aux seuls imams puis aux émirs midrarides à la tête de la ville au moment de son émergence, ou si elle est le résultat d’une réflexion et d’une consultation collective plus large, impliquant chefs tribaux, communautés pastorales, représentants religieux ou encore propriétaires terriens. Toujours est-il qu’à la lumière de ce processus de colonisation agricole, la chronologie midraride et un certain nombre de détails sur les origines de la ville Sijilmassa, tels que rapportés par al-Bakrī, prennent un sens nouveau et éclairant sur la chronologie de fondation de la ville et sur la structure sociale de la Sijilmassa des origines. Cette relecture concerne notamment le détail du lotissement tribal mis en œuvre par al-Yasa‘, le quatrième souverain de Sijilmassa (174-208/790-91 - 823-824), dans le périmètre délimité par les murailles de la ville fraîchement construites: cette décision peut évidemment s’entendre comme un lotissement des quartiers urbains de Sijilmassa à l’issue de la fondation de la ville; mais elle pourrait s’entendre également comme un “lotissement” des ressources en eau, c’est-à-dire la mise en place du système très égalitaire, en épis, du réseau d’irrigation du Ziz filali. Ce mode de planification équitable du territoire se prêterait par ailleurs bien à la conception sociale égalitariste de la doctrine kharéjite, sensée, selon la vulgate historique construite à partir du texte d’al-Bakrī, avoir régi la fondation de Sijilmassa.

Le recoupement de ces éléments textuels et historiques mène à reconsidérer l’origine de Sijilmassa et notamment l’organisation de son peuplement durant ses premiers siècles d’existence. Le creusement du Ziz – qui accompagne la fondation de la ville²⁵ – et la conception concomitante du réseau secondaire d’irrigation qui lui est connecté traduisent, comme évoqué précédemment, un mode de gestion collectif de la ressource en eau, considérée comme un capital partagé, comme un bien commun. Cette entente originelle autour de la gestion de l’eau nécessite de penser une entente sociale de tous les acteurs en présence, ce qui signifie concrètement que la Sijilmassa du haut Moyen-Âge s’est développée comme une entité politique unique et, dans une certaine mesure, solidaire. En d’autres termes, puisque Sijilmassa se considérait comme une unité faisant société, il était possible d’y vivre ensemble sur un territoire donné et fini – celui de la palmeraie – et donc de se rassembler en une agglomération unique et intégratrice, sous la forme d’une agroville, que cette dernière ait été

24. Pour une datation de l’oued Ziz, consulter Capel, “Une grande hydraulique,” 151-55 et Chloé Capel, “Sijilmasa in the footsteps of the Aghlabids: the hypothesis of a ninth century new royal city in Tafilalt Plain (Morocco),” in *The Aghlabids and their Neighbors: Art and Material Culture in 9th century North Africa*, G. Anderson, C. Fenwick & M. Rosser-Owen (eds.), Handbook of Oriental Studies Series 122 (Leyde: Brill Academic Publishers, 2018), 539-41.

25. Au sujet de la fondation de la ville de Sijilmassa et de ses différentes étapes de construction, consulter nos propositions dans Capel, “Sijilmasa in the footsteps..”

morphologiquement dense ou spatialement plus dispersée. Cette situation a sans doute prévalu pendant de nombreux siècles durant lesquels le sentiment d'appartenance collectif des Sijilmassiens l'a emporté sur le conflit, en dépit des remous de l'histoire (refuge de dissidents politiques, scissions indépendantistes), des luttes d'influence extérieures sur la région (conquêtes fatimides, umayyades, almoravides, almohades, abdelwadides) et des difficultés d'ordre démographique et social (purgés almohades, crues destructrices, peste noire).

3. Irrigation et pratiques hydrauliques dans la Sijilmassa post-médiévale: individualisation des ressources, gestion concurrentielle et atomisation du peuplement

Si, dans le courant du XX^{ème} siècle, le Ziz filali était toujours utilisé comme la ligne de vie principale permettant le développement du Tafilalt, l'enquête archéologique a révélé que cet oued n'avait pas toujours tenu le même rôle ni représenté le même poids dans l'histoire hydraulique de la région.

L'étude du secteur de la tête du canal du Ziz, situé à 20 km en amont de Sijilmassa, à proximité de la ville actuelle d'Erfoud, a montré qu'à une date postérieure au XIV^{ème} siècle,²⁶ une violente crue a profondément modifié le tracé de l'oued qui, à environ 1 km en amont du barrage de dérivation du canal, s'est détourné de son cours pour rallier directement le Ziz filali, rendant ainsi totalement inutile le dispositif hydraulique original. Mais au même moment, ou à l'occasion d'une seconde crue violente, l'oued a également creusé, un peu en aval, un affluent éventrant la rive gauche du canal pour regagner le lit naturel du Ziz (appelé dans ce secteur *Amerbough*), privant ainsi d'eau la palmeraie du Tafilalt. Cet événement a sans doute été vécu comme une catastrophe, remettant en question la survie des habitants de Sijilmassa et il a donc rendu nécessaire la reconstruction de structures hydrauliques de dérivation pour maintenir à flot un canal qui était désormais dépossédé de son approvisionnement. Ces aménagements ont été relocalisés à environ 800 m au sud du barrage d'origine, à un emplacement entretenu et reconstruit jusque dans le courant des années 1950, date des dernières rénovations avant la mise en service du barrage Hasan al-Dākhil, (fig. 4).

26. Date de la dernière réfection du barrage original de dérivation du canal du Ziz, obtenue par analyse radiocarbone d'un charbon de bois (non caractérisé) prélevé dans le mortier de construction du dit barrage [650 +/- 35 BP, soit un double intervalle chronologique calibré de 1279-1329 et 1340-1396 AD (à 2σ)].



Fig. 4: Plan diachronique du secteur de la tête du Ziz filali faisant apparaître les évolutions des aménagements hydrauliques au cours des siècles, (© C. Capel).

Or, un faisceau d'indices indique que cette reconstruction n'a peut-être pas été immédiate et que plusieurs années voire plusieurs décennies ont peut-être précédé la remise en eau du chenal artificiel. Cette thèse est suggérée par l'existence au Tafilalet d'un dispositif hydraulique particulièrement spectaculaire: les *kheṭṭāra*-s (galeries drainantes souterraines). Leur nombre important (environ 90), leur densité et leur grande étendue (les plus longues mesurent une vingtaine

de kilomètres pour un total d'environ 300 km de galeries)²⁷ en font un corpus parmi les plus spectaculaires du Maroc, comparable aux plus grands systèmes iraniens.²⁸ Ces structures sont toutefois demeurées à ce jour très peu étudiées et surtout très incertainement datées: Emile Gauthier pense à une introduction au Haut Moyen-Âge par les Miknāsa amenant avec eux, dans leur migration vers le sud, la technologie romaine;²⁹ Henri Goblot attribue leur construction aux Almoravides, dans le même élan de mise en valeur que celui ayant touché Marrakech;³⁰ James Miller et Dale Lightfoot en associent quant à eux la conception à l'époque mérinide.³¹ En plus de ne reposer sur aucun argument textuel ou archéologique explicite,³² ces hypothèses restent fragiles parce qu'elles supposent que l'ensemble du réseau aurait été construit d'un seul tenant, à l'occasion d'un seul mouvement, et rien non plus ne permet d'étayer cette approche. Seul le géologue Jean Margat avance une hypothèse plus mesurée en suggérant, mémoire orale à l'appui, un échelonnement de ces constructions entre le XVI^{ème} et le XVIII^{ème} siècle.³³

Les *kheṭṭāra*-s du Tafilalt se développent en plusieurs groupes, dispersés dans l'ensemble de la plaine, principalement pour drainer l'eau des nappes phréatiques formées au pied des derniers reliefs de l'Anti-Atlas, tout proches, en direction de petites oasis localisées à la marge orientale de la grande palmeraie de Sijilmasa. Mais l'un de ces groupes de galeries se distingue des précédents puisqu'il a été aménagé en rive gauche du canal du Ziz, dans la moitié nord de la palmeraie, afin de capter l'inféoflux de l'oued pour le diriger vers l'intérieur des zones cultivées. L'observation attentive des tracés de ces *kheṭṭāra*-s et de leurs recoupements avec d'autres aménagements – nombreux et variés dans ce secteur – permet d'établir aisément une chronologie relative de ces structures, pleinement résumée dans le secteur du barrage de Ghorfa, localisé en limite nord de la palmeraie, (fig. 5): dans cette zone, la construction d'une *kheṭṭāra* drainant la nappe formée au niveau du barrage vient s'intercaler entre l'utilisation d'une séguia de surface ancienne (qu'elle coupe en la rendant inutilisable) connectée au barrage, et la reconstruction de cette même séguia (par laquelle elle est coupée mais sans être détruite), à 200 m en amont; ces trois installations successives

27. Jean Margat, Jacques Destombes & Henri Hollard, *Mémoire explicatif de la carte hydrogéologique au 1/50 000 de la plaine du Tafilalt* (Rabat: Service géologique du Maroc, 1962), 204.

28. Paul Ward English, "The Origin and Spread of Qanats in the Old World," *Proceedings of the American Philosophical Society* 112-3 (1968): 177.

29. Margat, Destombes & Hollard, *Mémoire*, 204.

30. Henri Goblot, *Les qanats. Une technique d'acquisition de l'eau* (Paris: Mouton Editeur, 1979), 153.

31. Dale Lightfoot & James Miller, "Sijilmasa: the Rise and Fall of a walled oasis in Medieval Morocco," *Annals of the Association of American Geographers* 86-1 (1996): 98; Dale Lightfoot, "Moroccan Kheṭṭara: Traditional Irrigation and Progressive Desiccation," *Geoforum* 27-2 (1996): 266-67.

32. A l'exception de Lightfoot, "Moroccan Kheṭṭara," 267.

33. Margat, Destombes & Hollard, *Mémoire*, 204.

alimentent en eau le même secteur (secteur du Tanijiout) mais la *khettâra* n'a pas d'existence autonome dans la mesure où elle vient se connecter en fin de parcours à la séguia fossile (originale) de Ghorfa afin, de toute évidence, de venir en épauler le débit. Cette chronologie relative indique donc très clairement qu'à une date ancienne, le réseau de séguias connectées au Ziz s'est trouvé déficitaire jusqu'à rendre nécessaire la construction de *khettâra*-s qui, non plus connectées sur l'eau vive de surface du Ziz mais sur son inféoflux dans un oued désormais largement à sec, ont permis de maintenir en vie le système hydraulique ancien, jusqu'à ce que ce dernier soit pleinement réactivé par la reconstruction d'une séguia issue de nouveau d'un barrage sur le Ziz.

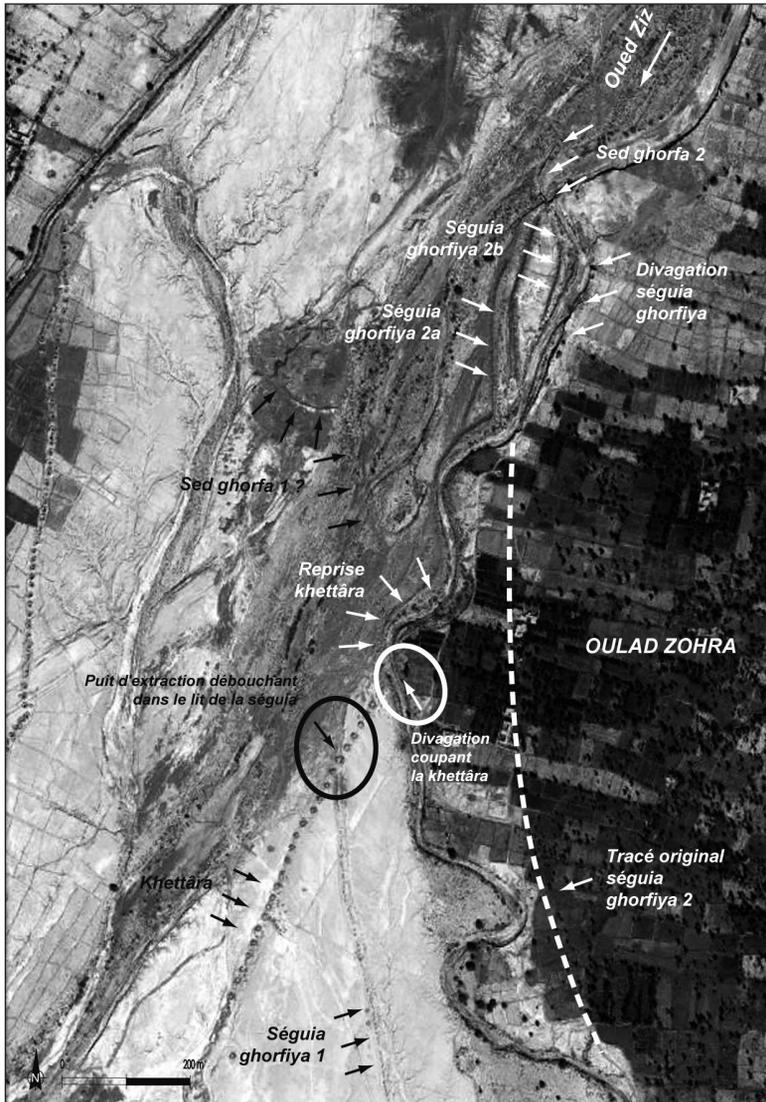


Fig. 5: Vue satellitaire commentée du secteur du barrage de Ghorfa (nord Tafilalet) où l'enchevêtrement des structures hydrauliques révèle une chronologie relative sûre de ces aménagements, (© C. Capel, source Google Earth).

Cette information de nature archéologique trouve par ailleurs un écho direct dans les observations pédologiques initiées en 1992 par Tony Wilkinson (université de Durham) et complétées par nous-même en 2013. Un profil stratigraphique de la palmeraie du Tafilalt a pu être relevé dans le lit de l'oued Gheris, dans un secteur où la berge du fleuve, profondément entaillée par les activités hydrologiques, présentait une coupe verticale naturelle de près de 10 m de haut.³⁴ Sur les formations sédimentaires naturelles, d'origine ancienne (strates D à J dans l'illustration) se développant sur près de 5 m de haut, peuvent être distingués plusieurs apports récents d'origine anthropique se développant sur environ 3 m de haut (strates A à C et strates hors numérotation), (fig. 6).

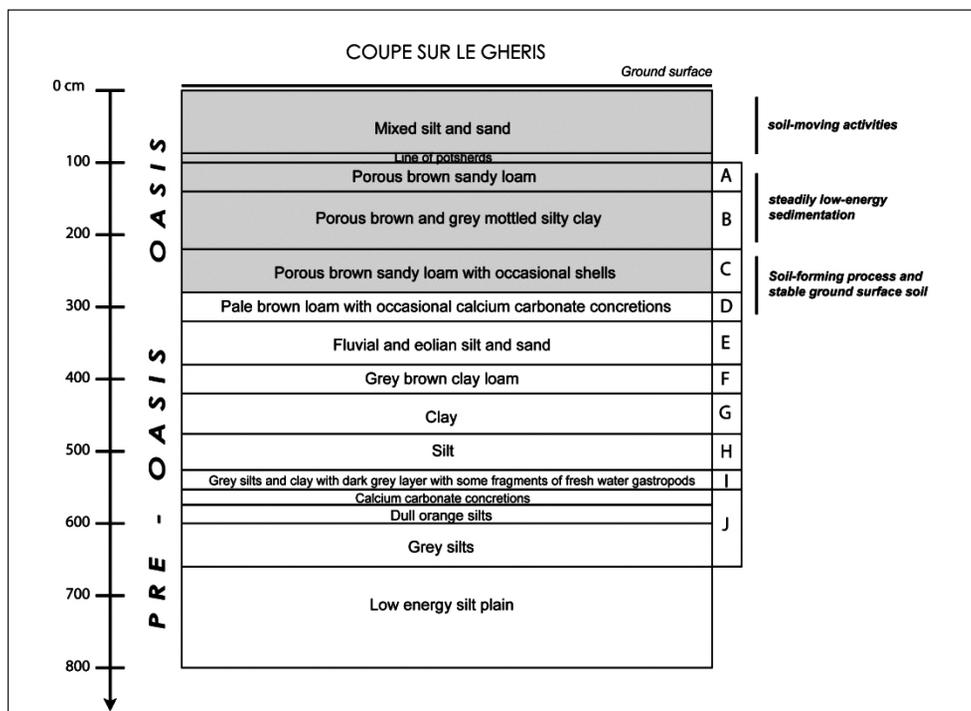


Fig. 6: Schéma synthétique des observations de Tony Wilkinson sur la coupe stratigraphique de l'oued Gheris. La moitié inférieure des niveaux (en blanc) appartient à des formations naturelles tandis que la moitié supérieure (en gris) correspond à des apports agricoles. Les légendes ont été conservées en anglais pour retranscrire au plus près les propos du géomorphologue, (© C. Capel à partir des archives du Moroccan-American Project at Sijilmasa).

Cette série anthropique présente les marques d'une importante activité biologique, caractéristique des sols mis en culture: il s'agit donc des sédiments accumulés depuis la mise en place de la palmeraie du Tafilalt. Ces formations fortement bioturbées peuvent être dissociées trois phases: le niveau inférieur (strate C) correspond à un sol bien arrosé, porteur d'un couvert végétal assez dense (bioturbation importante conjuguée à la présence de mollusques) mais

34. Section observée à hauteur du radier de la route d'Alnif, à proximité du *qsar* Oulad Saidan, sur la rive gauche du Gheris.

uniquement de manière périodique (lits de concrétions calcaires symbolisant des phases d'assèchement) avec un niveau d'apparition stable plusieurs siècles voire un millénaire durant; le niveau intermédiaire (strates A et B) illustre la formation d'un sol subissant une sédimentation constante et rapide, à la faveur de dépôts massifs et réguliers, le tout dans un environnement maintenu humide en permanence et fortement végétalisé; le niveau supérieur (sans numérotation individualisée) s'avère malheureusement très perturbé en raison de l'introduction récente de modes de mise en valeur destructeurs (labours profonds, travaux de voirie, d'adduction d'eau) mais il présente toutefois à sa base quelques reliquats d'un sol densément cultivé, à la sédimentation régulière et qui aurait été travaillé par fumure (important apport de mobilier céramique). Cette différence morphologique notoire entre différents niveaux agricoles trouve très certainement son origine dans la nature des pratiques culturelles s'étant succédées dans le temps: la première séquence semble correspondre à une phase de mise en culture saisonnière des berges de l'oued, inondées naturellement mais ponctuellement par les crues, sans irrigation continue; la mise en place de la seconde séquence correspond à l'apparition de l'irrigation artificielle et massive par l'oued Ziz avec immobilisations et épandages réguliers des eaux de crues venant déposer d'importants flux solides dans les parcelles; la dernière séquence serait l'illustration d'une irrigation désormais moins massive (ou régulière) où les dépôts nutritifs sont limités, rendant le recours à la fumure des parcelles indispensable. Pour résumer, l'observation de cette coupe mène à retracer les grandes lignes de l'histoire agricole de la région: à une date ancienne, antérieure à l'islam, les hommes du Tafilalt auraient développé dans le lit du Gheris une agriculture légère et saisonnière, fondée sur le principe de décrue; avec l'émergence de Sijilmasa, la société filalienne transforme ensuite en profondeur ses pratiques agricoles pour mettre en place un vaste réseau d'irrigation permanent connecté au Ziz, entraînant un changement environnemental radical (l'apparition de l'oasis) et la sédentarisation massive des populations; cette organisation reste en usage jusqu'au XX^{ème} siècle tout en connaissant assez récemment une évolution sensible avec l'introduction de la fumure en association probable avec une irrigation fondée désormais, du moins en début de période, sur l'exploitation des eaux souterraines, ce qui éclairerait le recours à une fertilisation artificielle venant compenser le manque d'apports nutritifs fourni autrefois par les eaux de surface.

Le croisement de ces deux catégories d'informations, archéologiques et pédologiques, tend à s'accorder avec les hypothèses précédemment développées à partir des observations géomorphologiques: à une époque située après le XIV^{ème} siècle, le Ziz a souffert d'un tarissement marqué de son écoulement de surface, probablement d'assez longue durée, à la suite de son captage partiel ou total par l'oued Amerbouh; s'en est suivie une période de crispation environnementale où l'agriculture filalienne s'est vue contrariée par des conditions d'irrigation très

défavorables, poussant les paysans à renouveler leurs pratiques et à exploiter non plus majoritairement les eaux de surface mais les eaux souterraines; tout en multipliant certainement les puits au cœur de la palmeraie, associés à des systèmes de puisage individuels par noria ou balancier, l'exploitation des ressources souterraines du lit du Ziz a été rendue localement possible par le creusement de *khettâra*-s, qui constituaient un complément indispensable à la survie de la pratique agricole au Tafilalt.

Ainsi se fait jour, au sortir de l'époque médiévale, une évolution sensible dans la gestion de l'eau qui n'est plus considérée comme une richesse commune gérée de manière concertée et collective mais comme une ressource à capitaliser individuellement, dans une logique de privatisation d'un bien devenu concurrentiel. Ce rapport à l'eau illustre à n'en pas douter une évolution comparable de la société filialienne se tournant vers des modèles où la solidarité n'est plus le lien structurant entre les habitants de la palmeraie mais où la compétition, sur fond de rivalité dans l'approvisionnement en eau, redéfinit les relations sociales et donc politiques. Or, ces événements interviennent à une époque – après le XIV^{ème} siècle – où Sijilmassa connaît précisément, d'après les textes, une période de profonde déstabilisation, marquée par une crise de son modèle urbain (désertion de la ville),³⁵ par une désorganisation politique importante (multiplication des autorités, tribales, religieuses, étatiques, se disputant le contrôle du Tafilalt³⁶ et par une possible fragilisation sociale (concurrence entre tribus,³⁷ épidémies de peste).³⁸ La cause de ces troubles, loin d'être unique, ne saurait se résumer aux difficultés identifiées dans la gestion de l'eau, qui n'en sont peut-être que le symptôme. Mais ces observations hydrauliques éclairent à elles seules pourquoi Sijilmassa ne pouvait, dans ses conditions, se maintenir comme une unité de peuplement cohérente, une agroville intégratrice, un modèle urbain homogène et indivisible. Le problème d'approvisionnement en eau souligne en effet que le Tafilalt connaît au sortir de l'ère médiévale une tendance, de plus en plus marquée, à la division politique interne, faite de rivalités (familiales, claniques, spatiales ou même dogmatiques) que reflètent sans doute les rivalités hydrauliques. Ainsi, peut-être Sijilmassa et son oasis commençaient-elles à ne plus être vécues comme un espace unifié et une seule et même entité sociale, mais comme un territoire à se partager, soumis à la division de plusieurs groupes humains aux intérêts divergents. Aussi, la réhabilitation du Ziz, qui représente un travail collectif et concerté de grande ampleur, aurait pu être durablement entravée par un manque de volonté collective. Et dans le même temps, le modèle d'agroville unique se

35. Léon l'Africain, *Description*, vol. I, 425-30.

36. Mohamed Kably (dir.), *Histoire du Maroc. Réactualisation et synthèse* (Rabat: Publications de l'Institut Royal pour la Recherche sur l'Histoire du Maroc, 2011), 300-13; Denise Jacques-Meunié, *Le Maroc Saharien des Origines à 1670*, 2 vol. (Paris: Klincksieck, 1982), 594-96.

37. Léon l'Africain, *Description*, vol. I, 427-31.

38. Bernard Rosenberger, "Population et crise au Maroc aux XVI^e et XVII^e siècle. Famines et épidémies," *Cahiers de la Méditerranée* HS 2 (1977): 137-49.

disloquait, laissant place à une dispersion physique du peuplement au sein de l'oasis et à un morcellement désormais également politique de ses occupants. La ville de Sijilmassa, devenue un modèle social intenable, se dépeuplait tandis que se recomposaient les logiques d'organisation du peuplement filalien, désormais fragmenté en unités indépendantes et rivales: l'ère des *qṣūr* était née.

4. Irrigation et pratiques hydrauliques dans la Sijilmassa moderne: appropriation verticale, gestion arbitraire et hiérarchie de peuplement

Alors que le canal du Ziz subissait, aux environs des XV^{ème} et XVI^{ème} s., une période de tarissement et que l'accès à l'eau devenu problématique poussait les populations du Tafilalt à renouveler leurs organisations hydrauliques, démographiques et politiques, un secteur de la palmeraie se distinguait des autres: le secteur situé immédiatement au nord-est et à l'est de Sijilmassa, dans une zone partagée aujourd'hui entre deux districts modernes appelés Tanijiout (au nord) et Ifli (sur sa bordure sud). Ce sont précisément ces deux seuls secteurs qui, comme évoqué plus haut, ont été, au sein de l'oasis du Tafilalt, irrigués par des *kheṭṭāra*-s connectées à l'inféoflux du canal du Ziz, permettant d'y conduire une eau souterraine captée à près de 10 km de distance. La toponymie conserve d'ailleurs le souvenir de cet ancien schéma hydraulique puisque "*ifli*," le nom désignant l'un de ces deux districts, est un terme berbère équivalent au *kheṭṭāra* de l'arabe marocain (pluriel *iflān*). Cette expression, devenue rare, est toujours employée aujourd'hui dans l'oasis de Figuig.³⁹ Cette toponymie souligne, à elle seule, l'importance et le rôle (économiques, environnementaux et sans doute politiques) de ce système d'adduction en eau dans le développement de cet espace, alors qu'à la même époque, le reste du Tafilalt devait dépérir. Or, cette région du Tafilalt est précisément celle où se sont anciennement installés (dès le XIV^{ème} siècle?) les familles chérifiennes de Sijilmassa,⁴⁰ ce qui pousse à dresser une corrélation entre la montée en puissance de cette fraction de la population filalienne et la mise en œuvre des travaux, considérables, que représentent la planification et le creusement de *kheṭṭāra*-s. La date précise de mise en place de ces *kheṭṭāra*-s n'est malheureusement pas connue et peut s'échelonner du XV^{ème} au XVII^{ème} siècle. Mais même avec une telle imprécision, il reste très probable que ce soit bien au bénéfice de ces familles que la technologie a été mise en

39. Tariq Madani, "La question du partage de l'eau entre amont et aval dans le monde rural marocain médiéval," in *Water Management in Medieval Rural Economy. Les usages de l'eau en milieu rural au Moyen-Âge. Ruralia V*, 27 septembre-2 octobre 2003, Lyon, Villard-Sallet, Rhône-Alpes, France (Prague: Institute of Archaeology, Prague, 2005), 70.

40. Al-'Ifrānī, *Nuzhat al-ḥādī bi akhbār mulūk al-qarn al-ḥādī. Histoire de la dynastie saadienne au Maroc (1511-1670)*, édition et traduction française O. Houdas (Paris: Ernest Leroux, 1888-1889), I-292, II-484; Henri Terrasse, "Alawīs," in *The Encyclopedia of Islam*, vol. I (Leyde: Brill, 1960); Charles Pellat, "al-Dilā'," in *The Encyclopedia of Islam*, vol. II (Leyde: Brill, 1965), 223; Jacques-Meunié, *Le Maroc saharien*, 2 vol., 646-53; Pierre Guichard, Évariste Lévi-Provençal et M Côte, "Tāfilālt," in *The Encyclopedia of Islam*, vol. X (Leyde: Brill, 2000), 82.

œuvre.⁴¹ Cette démarche, mobilisant une importante force de travail au profit d'une minorité, illustrerait alors non seulement l'amplification des rivalités apparues dans l'accaparement des ressources hydrauliques, mais aussi, de par son caractère unique, le développement de privilèges au bénéfice de groupes réduits et donc l'exacerbation d'une forte hiérarchisation sociale désormais visible dans les pratiques hydrauliques.

L'histoire hydraulique récente du Tafilalt confirme le renforcement de cette dynamique sociale au cours des trois derniers siècles. Si une partie des *khettāra*-s du Tafilalt est encore utilisée de nos jours, leur utilité a toutefois considérablement décliné lorsque le barrage de tête du canal du Ziz a été rétabli et que l'irrigation filalienne a pu de nouveau réintégrer l'épandage massif des eaux de crues *via* les *seguias* de surface historiques. Cet événement n'est pas précisément daté mais est quoiqu'il en soit survenu à une époque où il a été de nouveau possible de soulever une force collective pour mener à bien ces travaux d'ampleur. Il resterait toutefois encore à identifier l'origine de cette volonté mobilisatrice, ce qui permettrait de dater plus précisément cette entreprise de réhabilitation. La première hypothèse est de l'attribuer à un rétablissement des solidarités communautaires, à l'image de la situation du haut Moyen-Âge, et à une prise de décision concertée: cette hypothèse demeure toutefois fragile au regard du contexte politique de la région à l'époque moderne, traversé de multiples conflits, notamment territoriaux, dont les textes se sont fait l'écho. La seconde hypothèse consiste à faire porter cette responsabilité sur les réseaux désormais puissants des *zawiya*-s, et notamment, dans le courant du XVII^{ème} siècle, sur celui de la *zawiya* d'Illigh qui a contrôlé le Tafilalt entre 1620 et 1640.⁴² Mais les intérêts d'Illigh dans la gestion du Tafilalt étant de nature majoritairement économique, il reste peu vraisemblable que le lointain mouvement du Tazerwalt ait consenti à un quelconque investissement local d'ampleur dans le domaine de l'hydraulique. Une dernière hypothèse est d'attribuer cette décision aux pouvoirs chérifiens ayant successivement eu autorité sur le Tafilalt: les Saadiens, au milieu du XVI^{ème} s., puis bien sûr les Alaouites, à partir du milieu du XVII^{ème} s. Si, en l'absence de datation absolue des nouvelles structures du barrage de tête il reste actuellement difficile de privilégier l'une ou l'autre de ces hypothèses, la piste saadienne demeure convaincante dans la mesure où les textes et l'archéologie ont prouvé que sous le règne d'Aḥmad al-Manṣūr, le pouvoir saadien avait engagé un vaste programme de réhabilitation

41. Ne paraissant pas exister au Maghreb extrême avant le XII^e siècle, la technique des *khettāra*-s semble avoir été principalement développée sous l'ère saadienne, notamment dans le cadre de la valorisation des sucreries du Souss (André Humbert, "Archéologie d'un système hydraulique. L'ancienne sucrerie d'Ouled Messaoud et le système hydraulique de la plaine du Souss," in *Eau, environnement et histoire des paysages dans le Souss, Actes du colloque de Taroudant, novembre 2000*, CR-ROM (Agadir-Nancy: Université Ibn Zohr-Université Nancy II, 2002). Ce calage chronologique était la datation des exemples du Tafilalt qui pourraient être sensiblement contemporains.

42. Guichard, Lévi-Provençal et Côte, "Tāfilālt,"; Daniel Schroeter, "Tāzarwālt," in *The Encyclopedia of Islam*, vol. X (Leyde: Brill, 2000), 405.

du noyau urbain de Sijilmassa, à une époque où la ville était largement désertée et ruinée.⁴³ Cette ambitieuse campagne de reconstruction, dont les contours ne sont malheureusement pas connus mais qui a mené, *a minima*, à la reconstruction intégrale de la grande mosquée,⁴⁴ pourrait avoir été accompagnée d'une toute aussi ambitieuse politique hydraulique de réhabilitation du Ziz. De fait, sans canal du Ziz efficient, l'alimentation en eau pérenne de la ville de Sijilmassa devait s'avérer problématique et il aurait été logique, pour quiconque revitalise le centre urbain, de s'assurer de son adduction en eau. Quant à l'hypothèse alaouite, elle demeure tout aussi convaincante en raison de l'ancrage local de cette famille qui avait tout intérêt à rétablir des conditions hydrauliques satisfaisantes dans la palmeraie qui soutenait son essor politique.

Quelque soit la datation exacte et l'origine du rétablissement du réseau hydraulique sur le canal du Ziz, cette réhabilitation accompagne ou précède de peu une évolution sensible dans la conception globale du système. En effet, le réseau sub-actuel d'irrigation du Tafilalt présente, comme annoncé précédemment, quelques anomalies qui en déséquilibrent l'organisation horizontale et égalitaire de ses origines. Les deux plus importantes de ces anomalies concernent précisément l'alimentation en eau du district d'Ifli. La première a déjà été évoquée plus haut en la présence du barrage de Ghorfa. Ce barrage, situé très en amont du Tafilalt, a la particularité d'irriguer deux secteurs distincts situés sur la même rive gauche du Ziz: le premier terroir (Tanijiout et nord Ifli) se situe logiquement immédiatement en aval de la dérivation mais le second, par l'intermédiaire d'une seconde séguia qui contourne une grande partie de l'oasis par l'est, se développe dans un périmètre situé dans le prolongement méridional d'Ifli, dans une localisation totalement contraire aux règles de l'hydraulique puisque le barrage de Ghorfa dérive ainsi une partie du Ziz en captant l'eau très en amont de sa destination finale, sans respecter l'usage habituel de la priorité de l'amont sur l'aval. Il apparaît ainsi que le terroir irrigué par la séguia ghorfia pourrait s'apparenter à une colonisation de terres nouvelles à des fins agricoles et au profit des habitants (ou des propriétaires) des districts du Tanijiout et d'Ifli qui en gèrent l'approvisionnement en eau. Il demeure délicat d'éclairer les raisons précises de ce redéploiement agraire (augmentation de la population rurale? augmentation des besoins de production? installation de nouveaux groupes sociaux?) mais la position très en amont de la prise d'eau suggère une prise de décision de nature politique, imposée de manière verticale sur la population. Un exemple médiéval d'agrandissement du territoire irrigué à la suite d'une décision politique imposée a été documenté, grâce aux textes, par Tariq Madani

43. Jean-Baptiste Gramaye, *J.B. Gramaye Africae illustratae libri decem in quibus Barbaria gentesque ejus ut olim, et nunc describuntur* (Tournai: Tornaci Nerviorum, 1622), 188.

44. Ronald Messier, "The Grand Mosque of Sijilmassa: the Evolution of a Structure from the Mosque of Ibn Abd Allah to the Restoration of Sidi Mohammed ben Abd Allah," in *L'Architecture en terre en Méditerranée: histoire et perspectives. Actes du colloque international de Rabat (27-29 novembre 1996)*, éd. Momamed Hammam (Rabat: Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, 1999), 289-90.

dans la région de Fès: pour favoriser les tribus qui s'étaient ralliées à leur cause, les princes mérinides auraient, dans le dernier quart du XIII^{ème} siècle, procédé à un remaniement important du paysage foncier autour des villages de Azgane et Mazdagha, pour redistribuer des terres et droits d'eau à leurs soutiens, tout particulièrement sous la forme d'*iqṭā'* (de concessions de l'impôt foncier), et ce au détriment du système paysan en place auparavant. C'est cette décision en force qui serait à l'origine d'un siècle et demi de conflits hydrauliques entre les différents propriétaires en présence, par ailleurs documentés par des actes juridiques.⁴⁵ Un processus semblable pourrait avoir touché le Tafilalt à une époque qu'il reste difficile à établir mais qui quoiqu'il en soit révèle la primauté des décisions d'Ifli/Tanijiout sur le reste de la palmeraie.

Le barrage de Wengaga constitue la seconde anomalie majeure de ce réseau hydraulique rénové. Construit aux abords du site de Sijilmassa, c'est-à-dire en plein cœur de la palmeraie, ce barrage se place presque contre un autre barrage, le barrage de Safsaf, dans une position étonnante immédiatement en amont qui jugule les arrivées d'eau destinées à cette autre dérivation. Il existe donc une concurrence forte entre les deux installations qui ne respectent pas la règle habituelle d'une implantation espacée, sensée justement éviter ce genre d'interférence et assurer la répartition équitable des eaux entre les différents acteurs hydrauliques, (fig. 7). Or, le barrage de Wengaga donne naissance à l'oued Chorfa, une séguia également qualifiée d'oued Ifli, qui alimente précisément le district d'Ifli et donc le quartier chérifien de la palmeraie. Ce district possède parmi les plus anciens *qṣūr* de la région, dont bon nombre étaient occupés à l'époque moderne par des parents de la famille princière. Ces derniers ont une date de construction qui remonte pour certains au XVII^{ème} siècle, tout comme le *qṣar* Rissani, construit par Moulay Ismā'īl.⁴⁶ La destination de l'oued Ifli/Chorfa laisse en conséquence penser que sa conception a accompagné la mise en place de cette organisation territoriale et qu'elle est en conséquence relativement récente dans l'histoire du Tafilalt. De même, puisque la séguia chorfia traverse le gisement archéologique de Sijilmassa – en longeant d'un côté les murailles septentrionales de la ville médiévale et en bordant de l'autre un secteur de ruines (formant d'anciens faubourgs?) mal caractérisées –, sa situation géographique se révèle menaçante pour la ville ancienne, car elle y introduit un risque d'inondation: cette observation renforce l'hypothèse d'un creusement tardif de ce canal, à une époque où Sijilmassa était déjà en partie désertée. Il est ainsi très probable que le percement de l'oued chorfa date du redéploiement du clan chérifien à l'extérieur de Sijilmassa et soit donc postérieur au XIII^{ème} siècle et antérieur au début du XVII^{ème} siècle. Ce contexte à la fois culturel, politique et spirituel pourrait par

45. Tariq Madani, "L'eau dans le monde musulman médiéval. L'exemple de Fès (Maroc) et de sa région" (Thèse pour obtenir le grade de docteur, Université Lyon II, 2003), non paginé, II-4-B.

46. Hyacinthe Dastugue, "Quelques mots au sujet de Tafilet et de Sidjilmassa," *Bulletin de la Société de Géographie* 5^{ème} série, 13-1 (1867): 369-70.

ailleurs justifier la position autoritaire du barrage, immédiatement en amont de Safsaf.

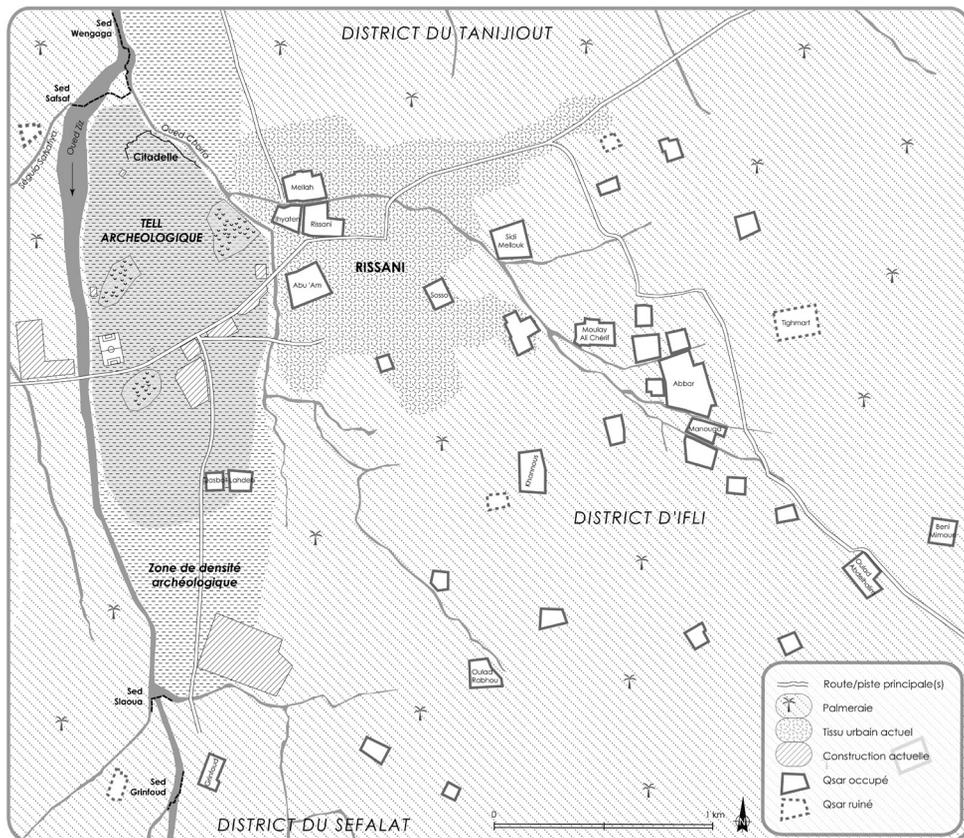


Fig. 7: Plan du district d'Ifli, situé à l'est de Sijilmasa, alimenté par l'oued chorfa dont la tête est installée immédiatement au nord du gisement archéologique principal. C'est dans ce district que se concentre la majorité des *qsūr* princiers (alaouites) du Tafilalt et que s'est développée la ville actuelle de Rissani, elle-même structurée autour du *qsar* princier du même nom, (© C. Capel).

Ainsi, l'introduction de ces anomalies dans le réseau d'irrigation du Ziz mettent en évidence un double phénomène social et probablement politique: alors qu'est rétabli un système partagé de distribution de l'eau, qui ne peut être entretenu que par une force collective (le réseau du Ziz filial), la société filialienne ne semble pas retrouver l'organisation solidaire et horizontale qui rendait possible la gestion de l'eau au temps de la naissance de Sijilmasa; en effet, l'apparition en plusieurs points du réseau de structures d'accaparement au bénéfice de certaines populations et au détriment de la collectivité indique que le système n'est sans doute plus géré de manière concertée mais de manière autoritaire et verticale; ainsi, en dépit d'une apparente mise en commun de la ressource, cette dernière semble plutôt être gérée en fonction de privilèges jugés prévalents dans une société qui se révèle donc marquée par une forte hiérarchisation sociale et politique. La coexistence d'une gestion collective de l'eau et d'un rapport de force

vertical indique en conséquence que la société filalienne, à l'époque moderne, a sans doute été en mesure de rétablir une forme de peuplement unitaire mais que ce dernier était traversé de nombreuses rivalités susceptibles d'en faire évoluer les contours à tout moment. La dynamique hydraulique de l'époque moderne éclaire donc la manière dont s'est recomposé le peuplement filalien au cours des derniers siècles: dans une palmeraie de nouveau considérée comme un territoire commun, porté par le sentiment d'appartenance à la force alaouite, la société a rétabli les apparences d'un espace de vie partagé, où les *qṣūr* se rapprochent jusqu'à se toucher (notamment dans le district d'Iffi qui concentre à lui seul près d'un quart de tous les *qṣūr* du Tafilalt), tout en maintenant des logiques d'opposition irréconciliables illustrées par le maintien des structures défensives villageoises (les fortifications des *qṣūr*). Le Tafilalt, en dépit d'une apparence urbaine, n'est plus une ville: il s'agit d'une agglomération aux forces contrariées et excluantes.

Conclusion: Émergence, déclin et transformation de Sijilmassa

Une question préoccupe souvent les historiens s'intéressant au cas de Sijilmassa: établir si la ville se présentait à l'époque médiévale sous la forme d'un noyau urbain dense ou si elle se structurait en une série de villages, voire déjà de *qṣūr*, dans une organisation dispersée du peuplement.⁴⁷ C'est en réalité un problème qui ne se pose pas réellement dans la mesure où la simple consultation des sources textuelles médiévales suffit à prouver que Sijilmassa s'organisait effectivement à la fois en un noyau central, à densité variable, et en une série de villages dispersés dans l'oasis, et ce au moins dès le XII^{ème} siècle.⁴⁸ La question qui s'impose davantage est de comprendre plus précisément les règles sociales qui structuraient ces occupations: car une ville ne se définit pas uniquement par le degré de concentration de ses habitants, ni par la densité de l'occupation de ses sols; une ville se définit avant tout par son organisation sociale particulière, là où les activités (économiques, culturelles, religieuses, administratives) sont spécialisées et complémentaires, mais aussi par son unité politique qui la transforme en entité intégratrice capable d'absorber antagonismes, concurrences et conflits.

Dans cette perspective, la morphologie spatiale d'un peuplement (regroupé, dispersé, satellisé) n'est pas toujours un indicateur fiable de la réalité d'un fait urbain alors que l'étude des structures hydrauliques peut davantage révéler la nature du lien social en présence et donc permettre de penser la forme politique du peuplement (solidaire, rival, hiérarchisé). L'étude de cas du Tafilalt a démontré

47. A titre d'exemple, voir la réflexion entièrement dédiée à ce thème: François-Xavier Fauvelle-Aymar, Elarbi Erbati et Romain Mensan, "Sijilmâsa: cité idéale, site insaisissable? Ou comment une ville échappe à ses fouilleurs?," *Etude et Essais du Centre Jacques Berque* 20 (2014) [en ligne]. URL: www.cjb.ma/289-les-collections-du-cjb/10-etudes-et-essais/sijilmasa-cite-ideale-site-insaisissable-ou-comment-une-ville-echappe-a-ses-fouilleurs-2642.html.

48. Se référer à la première partie de cet article.

de manière éclairante que l'organisation sociale de la palmeraie, et donc la nature de son peuplement, avait évolué avec le temps passant d'une communauté interdépendante et complémentaire au Haut Moyen-Âge (phase urbaine) à une structure d'individualisation et donc d'autonomie des groupes (phase q̄sūrienne) puis enfin à une organisation collective dominée par une autorité verticale (phase agrégative). Cette dynamique ternaire globale n'exclut toutefois pas l'existence ponctuelle ou locale d'autres dynamiques (une solidarité de groupe pendant la phase q̄sūrienne, des conflits majeurs durant la phase urbaine etc.) mais la stabilité et l'inertie des usages hydrauliques ne permet pas de percevoir ces événements circonscrits au sein d'une tendance sur le temps long. Si, dans le cas de Sijilmassa, les sources textuelles permettaient déjà de restituer partiellement cette histoire sociale du Tafilalt, la mise en évidence de la corrélation entre histoire hydraulique et histoire du peuplement ouvre des perspectives totalement nouvelles pour comprendre l'histoire des autres sites oasiens sahariens pour lesquels aucune source textuelle n'existe. Par le détour de l'archéologie des paysages, il serait ainsi possible d'approfondir la connaissance de ces pôles de peuplement et notamment d'en évaluer l'histoire politique et sociale alors même que souvent, l'emplacement exact des villes et des villages anciens au sein des palmeraies qui leur ont survécu n'est pas précisément connu. En appliquant à ces espaces à peine défrichés des méthodes archéologiques par ailleurs éprouvées, la connaissance du fait urbain au Sahara pourra considérablement progresser.

Bibliographie

- Al-Bakrī. *Description de l'Afrique septentrionale*, traduction française W. Mac Guckin de Slane. Alger: A. Jourdan, 1913.
- _____. *Kitāb al-masālik wa al-mamālik*, édition W. Mac Guckin de Slane. Alger: A. Jourdan, 1911.
- Al-Dimashqī. *Manuel de la cosmographie du Moyen-Âge*, reproduction de l'édition 1874, traduction française A. F. M. Von Mehren. Amsterdam: Meridian, 1964.
- _____. *Cosmographie de Chems ed-Din Abou Abdallah Mohammed ed-Dimichqui*, édition A. F. M. Von Mehren. Saint-Petersbourg: Académie impériale des sciences, 1866.
- Al-Idrīsī. *Description de l'Afrique et de l'Espagne*, reproduction de l'édition 1866, édition et traduction française R. Dozy et M. J. De Goeje. Leyde: E.J. Brill, 1968.
- Al-'Ifrānī. *Nuzhat al-ḥādī bi akhbār mulūk al-qarn al-ḥādī. Histoire de la dynastie saadienne au Maroc (1511-1670)*, édition et traduction française O. Houdas. Paris: Ernest Leroux, 1888-1889.
- Al-Mas'ūdī (attribué à). *Akhbār al-zamān wa-man abādahu 'al-ḥidhān wa-'ajā'ib al-buldān wa-'al-ghāmīr bi-'al-mā' wa 'al-'umrān*, taḥqīq A. al-Ṣāwī. Bayrūt: dār al-'Andalus li-al-ṭibāati wa al-nnashr waal-tawzī', 1966.
- _____. *L'Abrégé des merveilles*, traduction française B. Carra de Vaux. Paris: Klincksiek, 1898.
- Al-Muqaddasī. *Description de l'Occident musulman au IV^e/X^e siècle par al-Muqaddasī*, traduction française C. Pellat. Alger: Carbonel, 1950.
- _____. *Aḥsan al-taqāsīm fī ma'rifat al-'aqālīm*, édition M. J. De Goeje. Leyde: E.J. Brill, 1906.

- Al-Qalqashandī. *Marruecos a comienzos del siglo XV*, traduction espagnole L. Seco de Lucena. Tétouan: Editora Marroqui, 1951.
- _____. *Kitāb Ṣubḥ al-a`shā fī sinā`at al-inshā*, vol. V. Al-Qāhira: Dār al-kutub al-Miṣriyya, 1915.
- Al-`Umarī. *Masālik el abṣār fī mamālik el-amṣār*, édition `Abd Allāh Ibn Yahyā al-Sarīhī. Abū Ḍabī: Dā`irat al-thaqāfa wa al-siyāḥa, 2003.
- _____. *Masālik el abṣār fī mamālik el-amṣār - L'Afrique moins l'Égypte*, traduction française M. Gaudefroy-Demombynes. Paris: Paul Geuthner, 1927.
- Al-Ya`qūbī. *Les Pays*, traduction française G. Wiet. Le Caire: Institut Français D'Archéologie Orientale, 1937.
- _____. *Kitāb al-buldān*, édition M. J. De Goeje. Leyde: E.J. Brill, 1892.
- Anonyme. *Kitāb al-istibṣār fī `ajā`ib al-amṣār*, nashr wa ta`līq Sa`d Zaghlūl `Abd al-Ḥamīd. Al-'Iskandariyya: Kuliyat al-'ādāb, 1958.
- Barceló, Miquel. "El diseño de espacios irrigados en al-Andalus: un enunciado de principios generales." In *El agua en zonas áridas: Arqueología e Historia-I Coloquio de Historia y Medio Físico*, XV-XLVII. Almería: Instituto de estudios almerienses, 1989.
- Capel, Chloé. "L'or africain et le paradoxe de Sijilmassa (VIII^e-XIV^e s.): un atelier de frappe primordial, une histoire méconnue." In *Les métaux précieux en Méditerranée médiévale: exploitations, transformations, circulations*, éd. N. Minvielle-Larousse, M.-C. Bailly-Maître, G. Bianchi, Bibliothèque d'Archéologie Méditerranéenne et Africaine 27, 243-60. Aix-en-Provence: Presses Universitaires de Provence, 2019.
- _____. "Sijilmassa in the footsteps of the Aghlabids: the hypothesis of a ninth century new royal city in Tafilalt Plain (Morocco)." In *The Aghlabids and their Neighbors: Art and Material Culture in 9th century North Africa*, G. Anderson, C. Fenwick & M. Rosser-Owen, (eds.) Handbook of Oriental Studies Series 122, 531-50. Leyde: Brill Academic Publishers, 2018.
- _____. "Une grande hydraulique saharienne à l'époque médiévale: l'oued Ziz et Sijilmassa (Maroc)." *Mélanges de la Casa de Velázquez* 46-1 (2016): 139-65.
- Capel, Chloé et Abdallah Fili. "Sijilmāsa au temps des Midrarides: nouvelles approches historiques et premier bilan archéologique." In *L'ibadisme dans les sociétés de l'Islam médiéval, modèles et interactions*, ed. Cyrille Aillet, 135-65. Berlin-Boston: De Gruyter, 2018.
- _____. "La fondation de Sijilmāsa: réexamen historique et découvertes archéologiques." *Hespéris-Tamuda* LI (2016): 39-82.
- Cressier, Patrice. "Géométrie des réseaux et marqueurs de territoire. L'image du partage de l'eau dans le paysage médiéval (Espagne-Maroc)." *Mélanges de la Casa de Velázquez* 36 (2006): 39-59.
- _____. "Du sud au nord du Sahara: la question de Tāmdult (Maroc)." In *Du Nord au Sud du Sahara. Cinquante ans d'archéologie française en Afrique de l'Ouest et au Maghreb. Bilan et perspectives*, A. Bazzana et H. Bocoum, (eds.) 275-84. Paris: Sépia, 2004.
- Darles, Christian, Élodie Malet, Camille Mathieu, Anaïs Nicol, Larbi Erbati et François-Xavier Fauvelle-Aymar. "La porte "Bâb al-Mansūriyya," au nord de Rissani (Maroc). Description, comparaisons et proposition de séquence historique d'un vestige architectural." *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 23 (2016): 243-63.
- Dastugue, Hyacinthe. "Quelques mots au sujet de Tafilet et de Sidjilmassa." *Bulletin de la Société de Géographie* 5^{ème} série, 13-1 (1867): 337-80.
- English, Paul Ward. "The Origin and Spread of Qanats in the Old World." *Proceedings of the American Philosophical Society* 112-3 (1968): 170-81.
- Erbati, Elarbi et François-Xavier Fauvelle-Aymar (coord.). *Sijilmāsa. Porte de l'Afrique. Patrimoine en partage, site en péril*. Rabat: Académie du Royaume du Maroc, sans date.

- Erbati, Elarbi, François-Xavier Fauvelle-Aymar, Romain Mensan, Axel Daussy et Thomas Soubira. "Où est Sidjilmâssa? Proposition de typologie et de séquence des élévations, du 10^e au 19^e siècle." *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 23 (2016): 221-42.
- Fagnan, Edmond. "L'Afrique septentrionale au XII^e siècle de notre ère - Description extraite du Kitâb al-Istibâr." *Recueil des Notices et Mémoires de la Société Archéologique du département de Constantine* 33 (1900): 1-229.
- Fauvelle-Aymar, François-Xavier et Clémentine Gutron. "Comment naissent les ruines. Souvenirs de ville, désir d'archéologie à Sijilmâsa, Maroc." *Genèses. Sciences sociales et histoire* 110 (2018): 32-54.
- Fauvelle-Aymar, François-Xavier, Romain Mensan, Elarbi Erbatî et Laurent Bruxelles. "Sijilmâsa: approche typo-technologique du bâti, processus de formation du site et gestion des matières premières." *Mélanges de la Casa de Velázquez* 47-2 (2017): 185-206.
- Fauvelle-Aymar, François-Xavier, Elarbi Erbatî et Romain Mensan, "Sijilmâsa: cité idéale, site insaisissable? Ou comment une ville échappe à ses fouilleurs?." *Etude et Essais du Centre Jacques Berque* 20 (2014) [en ligne]. URL: www.cjb.ma/289-les-collections-du-cjb/10-etudes-et-essais/sijilmasa-cite-ideale-site-insaisissable-ou-comment-une-ville-echappe-a-ses-fouilleurs-2642.html.
- Goblot, Henri. *Les qanats. Une technique d'acquisition de l'eau*. Paris: Mouton Editeur, 1979.
- Godener, Morgane. "Taroudant, capitale médiévale et moderne du Souss. Approche archéologique et morphologique." *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 23 (2016): 265-82.
- González Villaescusa, Ricardo et Patrice Cressier. "Un espace agraire fossile dans le désert marocain. Une étude au croisement de l'archéologie et de l'archéogéographie." *Les Nouvelles de l'Archéologie* 125 (2011): 24-31.
- Gramaye, Jean-Baptiste. *J.B. Gramaye Africae illustratae libri decem in quibus Barbaria gentesque ejus ut olim, et nunc describuntur*. Tournai: Tornaci Nerviorum, 1622.
- Guichard, Pierre, Évariste Lévi-Provençal et M. Côte. "Tāfilālt." In *The Encyclopedia of Islam*, vol. X, 82. Leyde: Brill, 2000.
- Humbert, André. "Archéologie d'un système hydraulique. L'ancienne sucrerie d'Ouled Messaoud et le système hydraulique de la plaine du Souss." In *Eau, environnement et histoire des paysages dans le Souss, Actes du colloque de Taroudant, novembre 2000*, CR-ROM. Agadir-Nancy: Université Ibn Zohr - Université Nancy II, 2002.
- Ibn al-Khaṭīb. *Mi'yār al-ikhtiyār fī dhikri al-ma'āhidi wa ad-diyār, Mushāhadāt Lisān ad-din ibn al-Khaṭīb fī bilād al-Maghrib wa al-Andalus*, taḥqīq A. M. al-'Abbādī. Al-'Iskandariyya: Mu'assasat shabāb al-jāmi'a, 1983.
- _____. *Mi'yār al-ikhtiyār fī dhikri al-ma'āhidi wa ad-diyār*. éd. et trad. esp. Muḥammad Kamāl shabāna. Ar-ribāṭ: Manshūrāt al-Ma'had al-jāmi'ī li al-baḥth al-'ilmī bi al-Maghrib, 1977.
- Ibn az-Zayāt at-tādilī. *Regard sur le temps des Soufis. Vie des Saints du sud marocain des V^e, VI^e, VII^e siècles de l'Hégire*, traduction française M. de Fenoyl. Rabat-Paris: Eddif-Unesco, 1995.
- _____. *At-tashawwuf 'ilā rijāl at-taṣawwuf, wa akhbār abī al-'Abbās as-sabtī*. Taḥqīq Aḥmad at-tawfīq. Ar-ribāṭ: Manshūrāt Kulliyat al-'ādāb wa al-'ulūm al-insāniyya, 1984.
- Ibn Ḥawqal. *Configuration de la Terre*, traduction française J. H. Kramers et G. Wiet. Beyrouth-Paris: Commission internationale pour la traduction des chefs d'œuvre, Beyrouth-Maison neuve et Larose, 1964.
- _____. *Ṣūrat al-'arḍ*. édition J. H. Kramers. Leyde: E.J. Brill, 1938.

- Jacques-Meunié, Denise. *Le Maroc Saharien des Origines à 1670*. Paris: Klincksieck, 1982.
- Kably, Mohamed (dir.). *Histoire du Maroc. Réactualisation et synthèse*. Rabat: Publications de l'Institut Royal pour la Recherche sur l'Histoire du Maroc, 2011.
- Léon l'Africain. *Description de l'Afrique*, traduction française A. Epaulard. Paris: Adrien-Maisonneuve, 1956.
- Lightfoot, Dale & James Miller. "Sijilmasa: the Rise and Fall of a walled oasis in Medieval Morocco." *Annals of the Association of American Geographers* 86-1 (1996): 78-101.
- Lightfoot, Dale. "Moroccan Kheftara: Traditional Irrigation and Progressive Desiccation." *Geoforum* 27-2 (1996): 261-73.
- Madani, Tariq. "La question du partage de l'eau entre amont et aval dans le monde rural marocain médiéval." In *Water Management in Medieval Rural Economy. Les usages de l'eau en milieu rural au Moyen-Âge. Ruralia V, 27 septembre-2 octobre 2003, Lyon, Villard-Sallet, Rhône-Alpes, France*, 68-72. Prague: Institute of Archaeology, Prague, 2005.
- _____. "L'eau dans le monde musulman médiéval. L'exemple de Fès (Maroc) et de sa région." Thèse pour obtenir le grade de docteur, Université Lyon II, 2003.
- Margat, Jean, Jacques Destombes & Henri Hollard. *Mémoire explicatif de la carte hydrogéologique au 1/50 000 de la plaine du Tafilalt*. Rabat: Service géologique du Maroc, 1962.
- _____. "Les ressources en eau des palmeraies du Tafilalt." *Bulletin économique et social du Maroc* 22-77 (1958): 5-24.
- _____. "Sédimentation actuelle par épandage des eaux de crue dans les palmeraies du Tafilalt (Maroc pré-saharien)." In *Comptes-rendus de la X^e assemblée générale de l'UGGI*, 192-93. Rome: Association internationale d'hydrogéologie scientifique, 1954.
- Messier, Ronald et James Miller. *The Last Civilized Place: Sijilmasa and its Sahara Destiny*. Austin: University of Texas Press, 2015.
- Messier, Ronald. "The Grand Mosque of Sijilmasa: the Evolution of a Structure from the Mosque of Ibn Abd Allah to the Restoration of Sidi Mohammed ben Abd Allah." In *L'Architecture en terre en Méditerranée: histoire et perspectives. Actes du colloque international de Rabat (27-29 novembre 1996)*, ed. M. Hammam, 287-96. Rabat: Faculté des Lettres et Sciences Humaines de l'Université Mohammed V, 1999.
- Mezzine, Larbi. "Sur l'étymologie du toponyme de "Sijilmasa." *Hespéris-Tamuda* 22 (1984): 19-25.
- Pascon, Paul. *Le Haouz de Marrakech*. Rabat: Éditions marocaines et internationales, 1983.
- Pellat, Charles. "al-Dilā'." In *The Encyclopedia of Islam*, vol. II, 223. Leyde: Brill, 1965.
- Rosenberger, Bernard. "Population et crise au Maroc aux XVI^e et XVII^e siècle. Famines et épidémies." *Cahiers de la Méditerranée* HS 2 (1977): 137-49.
- Schroeter, Daniel. "Tāzarwālt." In *The Encyclopedia of Islam*, vol. X, 405. Leyde: Brill, 2000.
- Terrasse, Henri. "'Alawīs." In *The Encyclopedia of Islam*, vol. I, Leyde: Brill, 1960.

العنوان: التاريخ الهيدروليكي والتاريخ الحضري: عندما تكشف ممارسات الري عن الديناميكيات السكانية للمدن. مثال سجلماسة (المغرب)

ملخص: أمام نقص المصادر النصية وغياب الحفريات الأثرية المكثفة على مدى فترة طويلة جدًا من الزمن، لا تزال المعرفة المادية لمدينة سجلماسة التي تعود إلى العصر الوسيط وانقرضت الآن محدودة للغاية. وإذا كان موقعها (على ضفاف وادي زيز، على أبواب الريصاني) ونفوذها الجغرافي (حوالي 300 هكتار) محدودًا جيدًا، فلا يُعرف سوى القليل عن تنظيمها الداخلي ومراحل تطورها والثقافة المادية لسكانها. وفي إطار بحث

دكتوراه في علم الآثار عن المدينة القوافلية الشهيرة، أجريت دراسة مستفيضة، بناءً على مسوحات سطحية، على شبكة الري بواحة تافيلالت بغية تأريخ تطورها. وبشكل غير متوقع، كشف هذا البحث المخصص للبعد الزراعي لسجلها عن وجود علاقة واضحة بين ممارسات الري والأساليب التنظيمية للسكان بتافيلالت، ولا سيما سكان الحواضر؛ حيث لم يكن من الممكن حتى الآن وصف ملامح العاصمة الصحراوية بالتفصيل، فإن هذا البحث نجح في تسليط الضوء وشرح الخصائص الرئيسية للاستيطان الحضري في سجلها على مر القرون وأسباب تطورها وتحولاتها.

الكلمات المفتاحية: علم الآثار، الصحراء، المدينة، شبكة الري، الاستيطان.

Titre: Histoire hydraulique et histoire urbaine: Lorsque les pratiques d'irrigation renseignent les dynamiques de peuplement des villes. L'exemple de Sijilmassa (Maroc)

Résumé: Faute de sources textuelles et en l'absence de fouilles archéologiques extensives et sur la très longue durée, la connaissance matérielle de la ville médiévale, aujourd'hui disparue, de Sijilmassa reste très limitée. Si sa localisation (sur les rives de l'oued Ziz, aux portes de Rissani) et son emprise (environ 300 hectares) sont bien cernées, rien ou presque n'est connu de son organisation interne, de ses phases de développement et de la culture matérielle de ses habitants. A l'occasion d'une récente (2009-2016) recherche doctorale en archéologie sur la célèbre cité caravanière, une étude extensive, fondée sur des prospections de surface, a été menée sur l'hydraulique oasienne de la palmeraie du Tafilalet afin d'en historiciser le développement. De manière inattendue, cette recherche dédiée à la dimension agricole de Sijilmassa a mis en évidence une corrélation manifeste entre les pratiques d'irrigation et les modes d'organisation de la population filalienne, et tout particulièrement de sa population urbaine. Là où il n'est pas encore possible de décrire en détails la physionomie que revêtait la capitale saharienne, cette recherche parvient à éclairer et expliquer les grandes caractéristiques du peuplement urbain de Sijilmassa à travers les siècles et les raisons d'être de son essor, de son développement et de ses transformations.

Mots-clés: Archéologie, Sahara, ville, hydraulique, peuplement, irrigation.